

Universidade de Lisboa



**O MÉTODO DO CASO ENQUANTO ESTRATÉGIA PEDAGÓGICA
POTENCIADORA DA APRENDIZAGEM:
A SUA APLICAÇÃO NA DISCIPLINA DE ÁREA DE INTEGRAÇÃO**

Sara Eduarda Pinto Pereira Couto

Mestrado em Ensino de Economia e de Contabilidade

Relatório da Prática de Ensino Supervisionada
orientado pelo Professor Doutor Tomás Patrocínio

2016

(...) Ser professor é a profissão mais nobre do mundo. Porquê? Tendes a missão de transmitir a herança cultural do passado, fundear os fundamentos da vida em novos corações. Para os alunos vós sois os anjos (profissionais e livres) que ides puxar os fios do novelo que é cada um dos alunos que ireis ter pela frente. Cada um é um rosto, uma outra liberdade a respeitar, uma biografia a descobrir, uma graça a despontar.
(...)

Eles são também os anjos (livres) que vos ensinarão muito puxando os fios do vosso novelo humano e profissional, revelando a vossa profissionalidade, única, irrepetível. Devereis deixar que o façam em vós, só assim ficareis nos seus corações, na sua vida.

Joaquim Azevedo (2012)

(...) claro que quando chegar ao fim do meu passeio saberei mais, mas também é certo que saberei menos, precisamente por mais saber, por outras palavras, a ver se me explico, a consciência de saber mais conduz-me à consciência de saber pouco, aliás, apetece perguntar, que é saber (...)

José Saramago (1989)

AGRADECIMENTOS

A elaboração deste relatório de prática supervisionada, apesar de representar um trabalho individual não seria possível sem o contributo de um conjunto de pessoas e de instituições a quem gostaria de expressar o meu sincero agradecimento.

Ao meu professor e orientador, Professor Doutor Tomás Patrocínio, agradeço a confiança depositada em mim e neste trabalho. A sua disponibilidade e acessibilidade para me orientar ao longo deste desafio e a tranquilidade com que o fez, através da partilha do seu conhecimento e das críticas pertinentes de índole construtivo, foram decisivas para o bom desenvolvimento e conclusão deste relatório.

À minha professora, Professora Ana Luísa Rodrigues, agradeço a disponibilidade que sempre demonstrou, tanto na partilha do conhecimento como na prontidão para agilizar os processos mais burocráticos. Foi um prazer tê-la como professora durante as aulas de mestrado e como professora cooperante no desempenho da minha prática supervisionada. O meu sincero agradecimento pela sua total disponibilidade relativamente a tantos assuntos e questões ao longo de todo o mestrado.

A todos os professores do mestrado, dos quais destaco, de um modo especial, a Professora Doutora Ana Paula Curado, a Professora Doutora Ana Cláudia Henriques e o Professor Doutor Feliciano Veiga.

À Escola Secundária José Saramago de Mafra reconheço a abertura e disponibilidade no meu acolhimento e aos alunos do 11.º ano do Curso Profissional de Técnico Auxiliar de Saúde pela sua colaboração e contributo na realização deste projeto.

Aos meus colegas de mestrado, particularmente à Ana Márcia, à Ivone, ao Nuno, à Sandra e ao Tomé pela partilha de experiências e conhecimentos e pela promoção de um ambiente agradável e motivador ao longo de todo este curso.

À Tep, minha entidade patronal, que muito se sacrificando, me permitiu, dentro dos possíveis, a frequência deste mestrado.

À minha família e aos meus amigos, agradeço a compreensão e paciência demonstrada na minha indisponibilidade e ausência ao longo destes dois anos.

À Cláudia, amiga de longa data, pelo apoio e motivação ao longo de todo o mestrado, em especial, na concretização deste relatório.

A todos o meu sincero OBRIGADA.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS.....	V
ÍNDICE GERAL	VII
ÍNDICE DE QUADROS.....	XI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XIII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XV
RESUMO.....	XVII
ABSTRACT.....	XIX
1. INTRODUÇÃO	1
2. PROBLEMÁTICA E METODOLOGIA	5
2.1. A PROBLEMÁTICA E AS QUESTÕES INVESTIGATIVAS DA PRÁTICA DE ENSINO	5
2.2. A METODOLOGIA	7
2.3. FONTES E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS.....	8
2.3.1. A Observação Participante	9
2.3.2. O Inquérito.....	10
2.4. OS PARTICIPANTES	10
3. DESCRIÇÃO DO CONTEXTO	11
3.1. A COMUNIDADE E A ESCOLA	11
3.1.1. Infraestruturas	11
3.1.2. Oferta Educativa.....	12
3.1.3. Resultados Escolares	13
3.1.4. Recursos Humanos.....	14
3.1.5. Caracterização do Meio	14
3.2. A TURMA COOPERANTE	15
3.3. O CURSO PROFISSIONAL DE TÉCNICO AUXILIAR DE SAÚDE	17
3.4. A DISCIPLINA DE ÁREA DE INTEGRAÇÃO.....	18
4. O MÉTODO DO CASO, O CONSTRUTIVISMO E A PARTICIPAÇÃO.....	21
4.1. O MÉTODO DO CASO	21
4.1.1. Conceptualização do Método do Caso e do Estudo de Caso	21
4.1.2. O Caso	23
4.1.3. Características de um Bom Caso	23
4.1.4. Classificação de Casos.....	26
4.1.5. Finalidades de Método do Caso	27
4.1.6. Planeamento e Desenvolvimento do Método do Caso.....	29
4.1.7. Outras Considerações sobre o Método do Caso.....	30

4.2.	O CONSTRUTIVISMO	31
4.2.1.	<i>A Conceção Construtivista da Aprendizagem</i>	31
4.2.2.	<i>Princípios e Características da Pedagogia Construtivista</i>	33
4.3.	A PARTICIPAÇÃO DOS ALUNOS NA SALA DE AULA.....	36
4.3.1.	<i>Benefícios da Participação</i>	36
4.3.2.	<i>Definição e Tipos de Participação</i>	36
4.3.3.	<i>Fatores que Influenciam a Participação</i>	38
5.	PRÁTICA PEDAGÓGICA.....	41
5.1.	A OBSERVAÇÃO DE AULAS DO PROFESSOR COOPERANTE.....	41
5.2.	A CONCRETIZAÇÃO LETIVA	42
5.2.1.	<i>A Planificação</i>	42
5.2.2.	<i>A Avaliação</i>	46
5.2.3.	<i>A Planificação das Aulas</i>	48
5.2.4.	<i>Os Instrumentos de Recolha de Dados</i>	49
5.2.4.1.	<i>O Diário de Campo</i>	49
5.2.4.2.	<i>A Grelha de Observação de Aula</i>	50
5.2.4.3.	<i>O Inquérito por Questionário</i>	52
5.2.4.4.	<i>O Relatório</i>	52
6.	TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS.....	53
6.1.	DESCRIÇÃO, ANÁLISE E REFLEXÃO DAS AULAS LECIONADAS	53
6.1.1.	<i>Aula lecionada no dia 18 de fevereiro</i>	53
6.1.2.	<i>Aula lecionada no dia 19 de fevereiro</i>	64
6.1.3.	<i>Aula lecionada no dia 24 de fevereiro</i>	72
6.1.4.	<i>Aula lecionada no dia 2 de março</i>	77
6.2.	ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DA GRELHA DE OBSERVAÇÃO DE AULA	82
6.3.	ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DO RELATÓRIO	84
6.4.	ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DO INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO	87
7.	DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....	89
8.	CONCLUSÃO E LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	97
8.1.	CONCLUSÃO.....	97
8.2.	LIMITAÇÕES DO ESTUDO	99
9.	REFLEXÃO FINAL	101
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	105
	Apêndice I - Questionário de Caracterização da Turma.....	111
	Apêndice II - Grelha de Observação de Aula	115
	Apêndice III - Questionário à Turma Relativo à Utilização do Método do Caso.....	119
	Apêndice IV - Planificação do Módulo	123
	Apêndice V - Matriz de Conteúdos	129
	Apêndice VI - Plano da Aula do Dia 18 de Fevereiro	133

Apêndice VII - Apresentação Eletrônica da Aula do Dia 18 de Fevereiro	137
Apêndice VIII - Recursos Didáticos para a Realização do Estudo de Caso Nº1	151
Apêndice IX - Plano da Aula do Dia 19 de Fevereiro	161
Apêndice X - Apresentação Eletrônica do Dia 19 de Fevereiro	165
Apêndice XI - Recursos Didáticos para a Realização do Estudo de Caso N.º 2	179
Apêndice XII - Plano da Aula do Dia 24 de Fevereiro	187
Apêndice XIII - Apresentação Eletrônica do Dia 24 de Fevereiro	191
Apêndice XIV - Plano da Aula do Dia 2 de Março	215
Apêndice XV - Apresentação Eletrônica da Aula do Dia 2 de Março	219

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1: Fontes e Instrumentos de Recolha de Dados Utilizados no Estudo	9
Quadro 2: Plano de Estudos do Curso Profissional de Técnico Auxiliar de Saúde	18
Quadro 3: As Características do Ambiente Construtivista da Aprendizagem e do Método do Caso (Adaptado Hunter, 2015, P. 3-4)	35
Quadro 4: Esquema das Aulas Lecionadas.....	49
Quadro 5: Critérios e Descritores da Grelha de Observação de Aula.....	51
Quadro 6: Resultados da Grelha de Observação das Aulas.....	82
Quadro 7: Quadro Comparativo entre os Resultados da Participação e os Resultados do Relatório	83
Quadro 8: Resultados da Grelha de Observação Relativa à Atividade de Revisões.....	84
Quadro 9: Resultados do Relatório (R).....	85
Quadro 10: Quadro Comparativo entre os Resultados do Relatório e os Resultados da Avaliação Do Módulo	86

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Slide n.º 3 da Apresentação Eletrónica da Aula Lecionada no dia 18 de fevereiro	55
Figura 2: Slide n.º 8 da Apresentação Eletrónica da Aula Lecionada no dia 18 de fevereiro	56
Figura 3: Slide n.º 16 da Apresentação Eletrónica da Aula Lecionada no dia 18 de fevereiro	59
Figura 4: Slide n.º 17 da Apresentação Eletrónica da Aula Lecionada no dia 18 de fevereiro	60
Figura 5: Slide n.º 19 da Apresentação Eletrónica da Aula Lecionada no dia 19 de fevereiro	67
Figura 6: Recurso Didático para a Realização do Estudo do Caso 2	68
Figura 7: Slide n.º 28 da Apresentação Eletrónica da Aula Lecionada no dia 24 de fevereiro	74
Figura 8: Slide n.º 9 da Apresentação Eletrónica da Aula Lecionada no dia 2 de março	78
Figura 9: Recurso Didático para a Atividade de Revisões de Conceitos-chave	79

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Intenções dos Alunos após a Conclusão do Ensino Secundário.....	16
Gráfico 2: Frequência absoluta do n.º de alunos, por resultados percentuais do relatório (R)	85
Gráfico 3: Opinião dos alunos relativamente aos casos estudados	87
Gráfico 4: Opinião dos alunos relativa ao modo como o método do caso influenciou a sua aprendizagem.....	88
Gráfico 5 - Respostas dos alunos relativamente ao facto de voltarem a realizar mais estudos do caso.....	88

RESUMO

É comumente aceite pela comunidade científica que a maioria dos alunos assume um papel passivo no que diz respeito à participação na sala de aula. Ainda assim, essa mesma comunidade é consensual ao defender que os alunos que demonstram maiores níveis de participação evidenciam, em termos gerais, melhores resultados de aprendizagem.

Nesse sentido, o presente relatório constitui-se como um estudo de caso realizado numa turma de 11.º ano do Curso Profissional de Técnico Auxiliar de Saúde, no âmbito da disciplina de Área de Integração, que visa compreender de que modo a utilização do método do caso, enquanto metodologia de ensino-aprendizagem, potencia a participação e a aprendizagem dos alunos na sala de aula. A implementação desta metodologia proporciona aos alunos, neste caso concreto, o estudo dos grandes problemas ambientais que se colocam à escala global, através do estudo de casos reais e num ambiente construtivista de aprendizagem.

Assim sendo, a abordagem predominantemente qualitativa da experiência pedagógica desenvolvida de pendor investigativo debruçou-se de um modo geral sobre a observação participante, assumindo o diário de campo, enquanto elemento de análise e reflexão, um instrumento privilegiado na recolha de informação.

Os resultados deste relatório de prática de ensino supervisionada sugerem, por um lado, que a utilização do método do caso promove um maior nível de participação dos alunos na sala de aula, dadas as características da própria metodologia. Por outro lado, a utilização desta metodologia potencia a aprendizagem do aluno, não só pela promoção de níveis mais elevados de participação, que a coadjuvam, mas também porque a realização da própria metodologia, na sua essência, estimula uma aprendizagem mais efetiva, isto é, uma aprendizagem assimilada e não memorizada.

Palavra-chave: método do caso, participação, aprendizagem, ambiente construtivista

ABSTRACT

It's commonly accepted that the major part of the students plays a passive role as far as participation is concerned. Even though, there is a general consensus among the scientific community on defending that the students who show higher levels of participation, display, in general terms, more successful learning results.

In that regard, the present report sets up a case study carried out on a 11th grade class of the Professional Course of Health Auxiliary, in the scope of the subject Integration Area, which aims to understand in what way the use of the case method, as a teaching-learning methodology, increases the students' participation and learning in the classroom. The introduction of this methodology offers the students, in this specific case, the study of the great environmental problems on a global scale, through the study of real cases and in a constructive learning environment.

In these terms, the investigation approach, mainly qualitative, addressed in a general way the participant observation, being the field diary, as an analysis and reflection element, a privileged tool in collecting the information.

The results of this investigation suggest, on one hand, that the use of the case method, boosts the students' participation in the classroom, given the characteristics of the methodology itself. On the other hand, the use of this methodology increases the student's learning, not only for the increase of higher levels of participation, which assists it, but also because the execution of the methodology itself, in its essence, stimulates a more effective learning, that is to say, an absorbed learning rather than memorized.

Keywords: case method, participation, learning, constructive environment

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a concepção construtivista da aprendizagem não se espera de todo que o aluno assuma um comportamento imitativo e repetitivo (Brooks & Brooks, 1997) pois aprender não é “copiar ou reproduzir a realidade” (Coll, Martín, Mauri, Miras, Onrubia, Solé & Zabala, 2001, p. 19), mas sim que o aluno seja “capaz de desenvolver, demonstrar e criar essa aprendizagem relativa a esse novo conteúdo ou situação” (Brooks & Brooks, 1997, p. 30). Esta aprendizagem ocorre quando os professores e os alunos interagem e participam ativamente nas atividades da sala de aula (Abdullah, Bakar & Mahbob, 2012b), constituindo, deste modo, a participação dos alunos um fator determinante para o alcance de uma aprendizagem efetiva (Petress, 2006). Quando os alunos estão mais envolvidos nas tarefas, eles aprendem mais do que quando são apenas recetores de informação (Cross, 1987), uma vez que o envolvimento ativo do aluno nas atividades facilita a retenção do conhecimento (Bransford, 1979 citado por Weaver & Qi, 2005). Neste contexto, destacam-se as metodologias de ensino ativas como, por exemplo, o método do caso. Através desta promove-se o estudo de um caso real Guess (2014), cujo conhecimento é obtido de um modo empírico-indutivo (Dutra, Micarello & Melo, 2013), permitindo generalizações desse conhecimento (Herreid, 1998). Uma das finalidades do método do caso é precisamente a promoção de altos níveis de participação ativa (Desiraju & Gopinath, 2001) que, por sua vez, se espera que resultem em altos níveis de aprendizagem (Desiraju & Gopinath, 2001).

Assim sendo, o presente trabalho de investigação pedagógica, realizado no âmbito da prática de ensino supervisionada, assume-se como um estudo de caso, realizado numa turma do 11.º ano do Curso Profissional de Técnico Auxiliar de Saúde, no âmbito da disciplina de Área de Integração e integra o relatório final do Mestrado em Ensino de Economia e de Contabilidade. Após a observação de aulas do professor cooperante, no âmbito da unidade curricular de Iniciação à Prática Profissional III, ficou evidenciado que os alunos não se apresentaram como participantes ativos na sala de aula. Por outro lado, e após a autorreflexão efetuada no final de uma aula lecionada, pela professora mestranda, ainda no âmbito da mesma unidade curricular, foi questionado o modo como foi realizado um “estudo de caso” na sala de aula, terminologia esta adotada, e atividade esta desenvolvida (no final da leção de conteúdos teóricos), de acordo com os manuais escolares para este tipo de atividades.

Nesse sentido, e proveniente da conjugação destes dois factos, definiu-se a problemática da investigação que se centra em compreender como é que a utilização do método do caso potencia a participação e a aprendizagem dos alunos na sala de aula. Esclarecida a problemática foi necessário escolher a metodologia de investigação, as fontes de recolha de informação e os instrumentos através dos quais a recolha se operacionaliza, e ainda definir os participantes da investigação. Estes elementos constam no capítulo segundo do presente estudo.

Tratando-se este, de um estudo, realizado no âmbito da prática de ensino supervisionada, revelou-se fundamental conhecer o ambiente onde a mesma se concretiza. Nesse contexto, no terceiro capítulo, é apresentada a Escola Secundária José Saramago, em Mafra, e posteriormente caracterizada a turma cooperante, o curso frequentado e a disciplina no âmbito da qual se efetivou a prática pedagógica.

No capítulo quarto é efetuada a revisão teórica dos conceitos mais relevantes e que constam dos objetivos definidos para o estudo. Assim sendo é efetuada inicialmente uma abordagem ao método do caso, enquanto metodologia de aprendizagem, onde são destacadas as suas finalidades e o modo como se operacionaliza na sala de aula. De seguida, tenta-se compreender o modo como se realiza a aprendizagem no aluno, de acordo com a conceção construtivista e, em concordância com este contexto, as características de um ambiente propício à realização da mesma. Neste seguimento revelou-se de extrema importância, compreender de que modo o método do caso poderia efetivamente ser propiciador desse ambiente e, conseqüentemente, dessa aprendizagem. Integra ainda, a revisão da literatura, o conceito de participação assim como os benefícios que dela decorrerem. Achou-se, neste contexto, de todo relevante, reconhecer de que modo o comportamento do professor pode influenciar a participação do aluno na sala de aula, não fosse este um estudo sobre a própria prática pedagógica, onde a constatação do baixo nível de participação dos alunos, integrou o ponto de partida.

Após a revisão teórica conceptual, segue-se o capítulo quinto, que integra a descrição da prática pedagógica. A menção à observação de aulas da professora cooperante dá início a este capítulo, pois foi através desta que, pela primeira vez, se constatou a operacionalização de muitos dos conceitos aprendidos durante a componente teórica do mestrado que originou uma profunda reflexão sobre os mesmos. Para além disso, esta etapa foi crucial para conhecer a turma e, conseqüentemente definir a problemática do estudo. Posteriormente é então

abordada a concretização letiva da prática pedagógica, a qual integra a planificação do módulo e das aulas a lecionar, assim como a justificação dos elementos destas constantes, onde a avaliação é destacada pelo seu carácter regulador do próprio processo de ensino-aprendizagem. No âmbito da concretização letiva são ainda, já após terem sido previamente definidos, construídos os instrumentos a utilizar na recolha dos dados.

O tratamento e análise desses mesmos dados é efetuado no sexto capítulo, cujos resultados obtidos são discutidos no capítulo sétimo.

As respostas aos objetivos da prática de ensino concretizada integram o capítulo oitavo, apresentando a conclusão do estudo, onde se sentiu ainda necessidade de se reconhecer algumas das limitações do trabalho desenvolvido.

O relatório de ensino da prática supervisionada termina com o capítulo nono, com uma reflexão sobre todos os aspetos fundamentais, como professora, do que foi a realização do Mestrado em Ensino de Economia e de Contabilidade e do reflexo que o mesmo produziu, e que se espera vir a efetivar.

2. PROBLEMÁTICA E METODOLOGIA

2.1. A Problemática e as Questões Investigativas da Prática de Ensino

A problemática subjacente a este relatório surgiu no decurso da unidade de Iniciação à Prática Profissional III em que, numa primeira fase, foram observadas aulas do professor cooperante e, posteriormente, foram lecionadas algumas aulas com a sua supervisão, de modo a concretizar progressivamente o exercício mais completo das funções docentes.

A turma onde decorreram estas práticas encontra-se descrita de um modo pormenorizado no ponto 3.2. deste trabalho. Ainda assim, e de um modo geral, os dados recolhidos evidenciaram que a turma, composta por 12 alunos, apresentava um bom comportamento, sem problemas de indisciplina relevantes e com uma boa relação professor-aluno. No entanto, aquando da observação das aulas detetou-se que, apesar da dinâmica que o professor cooperante tentava incutir, e sobretudo nos momentos mais expositivos e ricos em termos de conteúdos teóricos, alguns alunos da turma simplesmente “desligavam-se da aula”. Por vezes, faziam-no a pares, em que tentavam conversar e, em outras das vezes, de forma individual, entretendo-se com uma simples caneta ou meramente distraídos no seu pensamento. Constatou-se ainda que a turma apresentava baixos níveis de participação nas aulas e os resultados, não sendo de todo considerados bons resultados, apresentam-se como satisfatórios. De um outro modo, foi observado que a participação dos alunos era mais efetiva quando o professor cooperante operacionalizava a aquisição dos conteúdos teóricos através de vivências de personagens reais e de situações próximas aos alunos.

Para além das evidências apuradas ao longo da observação das aulas do professor cooperante, acrescentaram-se outros factos que surgiram com a leção da própria prática letiva sob a supervisão do professor cooperante. O tema da aula incidiu sobre os obstáculos ao desenvolvimento dos países, sendo que a planificação da aula em termos gerais previa dois momentos distintos. Assim sendo, num primeiro momento, através do método expositivo e interrogativo, foram identificados e exemplificados os tipos de obstáculos ao desenvolvimento dos países. E, num segundo momento, foi realizado um “estudo de caso” relativo ao desenvolvimento do Haiti, que permitia identificar e compreender alguns desses mesmos obstáculos.

Das observações recolhidas durante a aula lecionada e da própria reflexão efetuada no final da mesma, constatou-se alguma dificuldade no envolvimento dos alunos aquando da exposição dos conteúdos teóricos efetuados no primeiro momento. Nesse sentido, a reflexão crítica efetuada sobre esta aula permitiu reformular a mesma, ainda que de uma forma mental. Esta alteração consistiria em inverter os dois momentos inicialmente planificados. Deste modo, os alunos iriam em primeiro lugar, através do “estudo de caso”, “descobrir” os obstáculos ao desenvolvimento do Haiti, construindo assim o seu próprio conhecimento. E apenas num segundo momento é que seriam abordados, de um modo expositivo, todos os tipos de obstáculos ao desenvolvimento, incluindo os que foram identificados pelos alunos.

No seguimento das observações e das reflexões efetuadas surge a questão de partida subjacente à investigação pedagógica desenvolvida: como é que a utilização do método do caso pode potenciar a participação e a aprendizagem do aluno? Tal como sugerem Quivy e Champenhoudt (2008) a melhor forma de iniciar um projeto de investigação é através da formulação de uma pergunta de partida, que constitui, um ponto de partida com carácter provisório.

Após a definição da questão de partida tornou-se necessário realizar um trabalho de pesquisa de informação relativo aos temas assumidos na questão de investigação, seguido de uma análise e resumo dos conteúdos que possibilitam destacar as ideias essenciais das leituras efetuadas. Os resultados deste trabalho exploratório constam no capítulo 5 do presente trabalho.

Em síntese, a problemática deste relatório centra-se na tentativa de compreender como é que a utilização do método do caso potencia a participação e a aprendizagem dos alunos na sala de aula. Posteriormente foram traçados três objetivos de investigação:

- Descrever como é que a utilização do método do caso promove a participação do aluno na sala de aula.
- Descrever como é que a utilização do método do caso promove a aprendizagem do aluno na sala de aula.
- Verificar se o método do caso promove a participação e a aprendizagem do aluno na sala de aula.

2.2. A Metodologia

Se, por um lado, a abordagem quantitativa procura medir os fenómenos, através da quantificação na recolha e análise dos dados e com base num método dedutivo (Coutinho, 2011) estudando “as relações entre eles” (Bell, 2008, p. 20), por outro lado, a abordagem qualitativa, consiste na obtenção de descrições detalhadas de uma realidade para posterior interpretação de uma determinada situação, sendo os fenómenos traduzidos por palavras (Coutinho, 2011), procurando assim “compreender as perceções individuais do mundo” (Bell, 2008, p. 20). Deste modo, e conforme sugere Coutinho (2011), a opção metodológica deve ser escolhida tendo em conta a questão que se quer analisar.

Deste modo, ao longo dos últimos anos foram muito os debates entre os defensores destas duas abordagens, devido às potencialidades e limitações de cada uma, sendo que, hoje em dia, estas divergências já se encontram ultrapassadas (Coutinho, 2011). Atualmente, é consensual que as estas duas abordagens são complementares, estando a adoção de planos múltiplos, que integram métodos quantitativos e qualitativos, destacada no atual quadro da investigação em ciências sociais (Coutinho, 2011).

Assim sendo, e dados os objetivos traçados para a presente investigação, é oportuno considerar um modelo de investigação que integra o método qualitativo e o método quantitativo, destacando-se, no entanto, a abordagem qualitativa, uma vez que se pretende a compreensão de fenómenos, mais especificamente fenómenos educativos, tendo esta a capacidade de proporcionar um conhecimento mais aprofundado dos fenómenos, no que diz respeito ao “como” e “porquê” (Jenning, 2012). No entanto, existem situações em que os investigadores predominantemente qualitativos empregam técnicas quantitativas e investigadores quantitativos que usam técnicas qualitativas (Bell, 2008). Esta investigação prevê, assim, uma abordagem qualitativa, na medida em que tenta compreender, descrevendo, como é que a utilização do método do caso promove a participação e a aprendizagem do aluno na sala de aula. E pressupõe, ainda, uma abordagem quantitativa, na medida em que pretende verificar se o método do caso promove a participação e a aprendizagem do aluno na sala de aula.

De acordo com o que foi mencionado anteriormente, a escolha da metodologia qualitativa, como abordagem predominante, é fundamentada pelas

características da investigação qualitativa, que segundo Bogdan e Biklen (1994, pp. 47-50), incluem:

- “Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal”;
- “A investigação qualitativa é descritiva”;
- “Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos”;
- “Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva”;
- “O significado é de importância vital na abordagem qualitativa”.

Relativamente ao *design* de investigação trata-se um estudo de caso de uma experiência pedagógica. Este método “caracteriza-se por ser particularista, descritivo e heurístico” (Merriam, 1998, p. 29), pretendendo-se conhecer e compreender o caso particular em estudo, e não, generalizar essa compreensão a outros casos (Yin, 1994). Deste modo, o estudo de caso é útil quando se quer compreender melhor o fenómeno em estudo (Ponte, Matos, Guimarães, Leal, & Canavarro, 1991), visto que, não se procura apenas observar e descrever detalhadamente um determinado fenómeno, mas também a interação de fatores e acontecimentos (Bell, 2008). Para este efeito, a melhor técnica de recolha de dados consiste na observação participante (Bogdan & Biklen, 1994).

2.3. Fontes e Instrumentos de Recolha de Dados

Na investigação em educação, o investigador deve recorrer a um conjunto amplo e variado de fontes e de instrumentos de recolha de dados. De acordo com Bell (2008) nenhum método é excluído. No mesmo sentido, Bogdan e Bilken (1994) e Bell (2008) defendem que se deve utilizar várias fontes de dados, até porque a sua utilização em simultâneo assegura a validade dos dados recolhidos. Para a presente investigação foram utilizadas as fontes e os instrumentos de recolha de dados elencados no Quadro 1.

Objetivo de Investigação	Variável em Estudo	Fontes de Recolha de Dados	Instrumentos de Recolha de Dados
Descrever como é que a utilização do método do caso promove a participação do aluno na sala de aula.	Participação	Observação Participante	Diário de Campo
Descrever como é que a utilização do método do caso promove a aprendizagem do aluno na sala de aula.	Aprendizagem	Observação Participante	Diário de Campo
Verificar se o método do caso promove a participação e a aprendizagem do aluno na sala de aula.	Participação	Observação Participante	Grelha de Observação
	Aprendizagem	Observação Participante	Grelha de Observação
		Inquérito	Questionário ao Aluno Relatório

Quadro 1: Fontes e Instrumentos de Recolha de Dados Utilizados no Estudo

2.3.1. A Observação Participante

Segundo Pasannella, citado por Ferreira & Santos (2007), a observação é a arma por excelência do professor. “A observação participante implica saber ouvir, escutar, ver, fazer uso de todos os sentidos” (Valladares, 2007, p. 154), sendo uma das técnicas mais utilizadas na pesquisa qualitativa (Rodríguez, Flores & Jiménez, 1999; Ferreira & Santos, 2007), permitindo que o investigador-observador-professor se integre na turma, o que o leva a construir uma relação aluno-professor mais profunda (Ferreira & Santos, 2007). Desse modo, a observação participante permite ao professor obter informações que dificilmente obteria de outro modo, revelando-se deste modo a qualidade da informação recolhida (Rodríguez et al., 1999).

Nesse contexto, o investigador deve adotar, pois, uma postura reflexiva perante a observação (Bell, 2008), “permitindo a identificação do sentido, a orientação e a dinâmica de cada momento” (Spradley 1980, citado por Correia, 2009, p. 30), reduzindo assim o risco de “interpretações apriorísticas” (Ferreira & Santos, 2007, p. 66).

Na nossa prática de ensino a observação participante representou a principal fonte utilizada na compreensão dos fenómenos em estudo, sendo os dados recolhidos através das grelhas de observação e do diário de campo. A grelha de observação de aula pretendeu recolher os dados relativos à participação dos alunos na sala de aula. Os dados recolhidos serviram para motivar e recompensar os alunos

pela participação da sala de aula, pois a mesma deve integrar o processo de avaliação, pois quanto mais envolvidos estiverem os estudantes na aula, maior será a sua capacidade para aprender (Petress, 2006). Por sua vez, o diário de campo é um instrumento que o investigador utiliza para recolher as notas de campo e as reflexões sobre os acontecimentos sendo, deste modo, um instrumento de reflexão e análise (Rodríguez et al., 1999).

2.3.2. O Inquérito

A recolha de dados através de inquéritos sustenta-se na criação prévia de um formulário normalizado (Rodríguez et al., 1999) e são utilizados para obter informações que possam ser analisadas e comparadas, sendo o objetivo principal a descoberta de factos e não de relações causa-efeito (Bell, 2008).

O inquérito por questionário consiste num conjunto mais ou menos vasto de questões consideradas relevantes (Quivy & Campenhoudt, 2008) “que se presta bem a uma utilização pedagógica pelo carácter muito preciso e formal da sua construção e da sua aplicação prática” (Quivy & Campenhoudt, 2008, p. 187). De acordo com os mesmos autores (2008), o questionário é “especialmente adequado” quando o objetivo do estudo é, por exemplo, “a análise de um fenómeno social” (p. 191). O questionário possibilita a quantificação de múltiplos dados e diversas análises, mas a sua análise é por vezes limitada dada a superficialidade nas respostas dos inquiridos. (Quivy & Campenhoudt, 2008).

2.4. Os Participantes

Os participantes que integram o presente estudo integram os 12 alunos da turma cooperante, sendo onze elementos do sexo feminino e um elemento do sexo masculino, e frequentam o 11.º ano do Curso Profissional de Técnico de Auxiliar de Saúde.

Para a caracterização da turma, caracterização já efetuada no âmbito da disciplina de Iniciação à Prática Profissional III, foi também aplicado um questionário, constante no Apêndice I, elaborado em conjunto com a mestrande Ana Márcia que desenvolveu a sua prática pedagógica na mesma escola.

3. DESCRIÇÃO DO CONTEXTO

3.1. A Comunidade e a Escola

De acordo com o Projeto Educativo 2015-2018, a Escola Secundária de Mafra foi inaugurada em 1 de outubro de 1970, como uma secção do já existente Liceu D. Pedro V, e a 1 de janeiro de 1976, em prol da obtenção de autonomia, a Escola institui-se como um espaço próprio. Nessa altura, a Escola representava a única escola secundária do concelho de Mafra, pelo que rapidamente as suas instalações se tornaram pequenas e deterioradas, levando a que 14 anos depois, a 19 de outubro de 1990, tivesse sido inaugurado num novo edifício da Escola.

O mesmo projeto refere que em 30 de outubro de 1998 a Escola Secundária de Mafra assumiu como patrono o escritor José Saramago, após este ter sido galardoado com o Prémio Nobel da Literatura, pelo seu romance Memorial do Convento. A partir desta data a Escola Secundária de Mafra passou a designar-se de Escola Secundária José Saramago – Mafra.

Hoje em dia, a Escola apresenta-se integrada vertical e horizontalmente com as restantes escolas, apresentando especificidades que lhe permitem ser uma escola não agrupada, com um contrato de autonomia celebrado em 30 de janeiro de 2014, para um período de vigência até 2016, evidenciando-se como a única escola do ensino secundário público do concelho. A escola, de acordo com a visão definida para a organização, pretende “ser uma escola de qualidade, sendo uma referência pelo sucesso académico e profissional dos seus alunos...”. De acordo com a mesma, a escola tem por missão “garantir o acesso ao ensino/educação, bem como o sucesso escolar, a todos os jovens e adultos do concelho que pretendam concluir a escolaridade obrigatória” ..., desenvolvendo nos alunos um sentido de cidadania ativa e crítica, de forma a poderem intervir numa sociedade global e de contribuírem para um desenvolvimento sustentável” (Projeto Educativo 2015-2018, p. 16).

3.1.1. Infraestruturas

A Escola é formada por sete pavilhões distintos interligados, inseridos num espaço verde bastante considerável, tendo sido recentemente alvo de uma intervenção que lhe conferiu uma amplitude e modernidade pautadas por uma resplandecente luminosidade natural. A Escola, caracterizada pelo seu ambiente acolhedor e funcional, é, ainda, elegantemente decorada. Entre os seus pormenores

decorativos encontram-se quadros relativos a personalidades portuguesas com elevada notoriedade, nomeadamente escritores.

As salas de aula apresentam uma boa iluminação natural, devido às suas grandes janelas e estão equipadas com computadores e projetores e algumas salas dispõem de quadros interativos. Para além das salas de aula convencionais a escola dispõe ainda de laboratórios, salas de desenho, auditórios e, ainda, de uma biblioteca que disponibiliza computadores, de dois auditórios e de gabinetes específicos.

3.1.2. Oferta Educativa

Atualmente, e segundo o Projeto Educativo 2015-2018, a Escola oferece vários cursos de ensino diurno e noturno, de forma a corresponder às necessidades e expectativas dos alunos e da comunidade. Relativamente ao ensino diurno, são disponibilizadas duas vias de frequência e conclusão do ensino secundário, nomeadamente os cursos científico-humanísticos e os cursos profissionais, abaixo distinguidos:

- Cursos Científico-humanísticos:
 - Ciências e Tecnologias
 - Artes Visuais
 - Ciências Socioeconómicas
 - Línguas e Humanidades

- Cursos Profissionais:
 - Técnico de Organização de Eventos
 - Técnico de Banca e Seguros
 - Técnico de Gestão e Programação de Sistemas Informáticos
 - Técnico de Multimédia
 - Técnico de Turismo
 - Técnico de Auxiliar de Saúde
 - Técnico de Apoio à Gestão Desportiva

No que diz respeito aos cursos profissionais abrangem áreas de estudo diversificadas, procurando a Escola adaptar a oferta curricular às características do meio e do tecido empresarial do concelho, de forma a facilitar a empregabilidade.

Relativamente ao ensino noturno, e no intuito de ir ao encontro das necessidades de educação e formação de adultos, a escola oferece atualmente cursos de educação e formação de adultos de nível básico e de nível secundário e formações modulares certificadas, compostas por unidades de formação de curta duração.

A escola possui ainda um Centro para a Qualificação e Ensino Profissional e um Serviço de Psicologia e Orientação. O centro acima mencionado apoia os jovens a frequentar o último ano de escolaridade do ensino básico e os adultos na aquisição e reforço de conhecimentos e competências. Para tal, o Centro para a Qualificação e Ensino Profissional identifica as respostas educativas e formativas mais adequadas ao perfil de cada um, tendo sempre em conta as necessidades do tecido empresarial. Por sua vez, o Serviço de Psicologia e Orientação, assume-se como um apoio personalizado a cada aluno, com um papel determinante na divulgação das ofertas educativas, cursos e saídas profissionais.

De acordo com o Plano Anual de Atividades 2015-2016 estão definidas diversas atividades a concretizar que, de acordo com o mesmo, “terão um papel preponderante na qualidade da vida escolar, na promoção de uma cultura de motivação, integração, confiança e sentido de pertença” (p. 3), mesmo porque todas estas iniciativas foram pensadas para responder às necessidades e expectativas dos alunos e da comunidade educativa.

3.1.3. Resultados Escolares

Analisando os resultados escolares com base no triénio 2011-2014 é possível verificar que na maioria das disciplinas a classificação interna final é superior à classificação de exame. No entanto, este diferencial apresenta uma tendência negativa. Ao constatar este resultado, a Escola definiu no seu Projeto Educativo o objetivo de “situar a média das diferenças entre a classificação interna final e a classificação de exame num valor igual ou inferior ao valor médio nacional dessa diferença” (p. 18). Um outro resultado sugere que a média da Escola nos exames nacionais é superior à média nacional em pelo menos nove das dezasseis disciplinas em que se realizaram exames nacionais. No Projeto Educativo é possível verificar que um dos objetivos definidos em termos de estratégia relativa ao sucesso educativo é “situar a média das classificações obtidas pelos alunos internos em exames nacionais num valor igual ou superior à média nacional” (p. 18). De igual modo, as classificações médias de exames revelam uma tendência crescente superior à

tendência nacional. Por fim, os resultados sugerem ainda que a taxa de sucesso da escola no ensino secundário regular, que representa o maior número de alunos na escola, é superior à taxa de sucesso nacional no mesmo nível de ensino, excetuando o 12.º ano que apresenta uma taxa de sucesso inferior à taxa de sucesso nacional.

3.1.4. Recursos Humanos

No momento atual, e conforme o Projeto Educativo 2015-2018, a Escola integra 137 professores e 51 funcionários operacionais e técnicos. A estabilidade do corpo docente é notória com base no número significativo de professores afetos ao quadro escola (cerca de 89% do total de professores), possibilitando assim a continuidade do trabalho numa perspetiva de médio e longo prazo e o desenvolvimento de projetos com consistência.

No que concerne à formação dos seus recursos humanos a escola identifica as áreas do ensino e da segurança como prioritárias, criando condições para a realização de formação, por parte de docentes e não docentes. O Plano de Formação da Escola está elaborado e implementado em articulação com o Centro de Formação dos Agrupamentos e Escolas Rómulo de Carvalho, o que permite à Escola efetuar uma gestão racional dos recursos financeiros.

No que diz respeito aos alunos, totalizavam 1553 alunos (2014/2015) integrados na vasta diversidade de ofertas existente, sendo que 1118 alunos integram o nível secundário regular (dados de setembro, de acordo com o Projeto Educativo 2015-2018).

3.1.5. Caracterização do Meio

De acordo com o Projeto Educativo 2015-2018, o concelho de Mafra, incluído na Área Metropolitana de Lisboa, faz fronteira a norte com o município de Torres Vedras, a nordeste com Sobral de Monte Agraço, a leste com Arruda dos Vinhos, a sueste com Loures e a sul com Sintra, integrando, desde a reorganização administrativa de 2013, 11 freguesias. Nos últimos anos o concelho de Mafra registou um grande aumento populacional que, mesmo assim, lhe confere uma boa qualidade de vida, devido à baixa densidade populacional, em comparação com os concelhos vizinhos, fortalecida ainda por uma boa rede de equipamentos e infraestruturas. Relativamente ao nível de instrução a população sem qualquer nível habilitacional é idêntica à nacional (cerca de 8%), sendo menor a percentagem de indivíduos que

detém o 1.º ciclo. Cerca de 37,2% da população do concelho concluiu o ensino secundário e superior.

No que respeita ao panorama empresarial do concelho, a falta de atividades do setor secundário é evidenciada por uma acentuada terciarização (70,7% empregados em 2010) e um ligeiro aumento do setor primário (3,0% dos trabalhadores). Importante ainda referir que entre 2002 e 2010, os subsectores das indústrias transformadoras, da construção, do comércio, das atividades imobiliárias e dos transportes e armazenagem diminuíram e, por outro lado, aumentaram os subsectores da educação e atividades de saúde humana e apoio social.

Tendo em conta a situação demográfica e socioeconómica do concelho de Mafra e o aumento da escolaridade obrigatória, é expectável que, nos próximos três anos, as instalações da Escola Secundária José Saramago tenham uma considerável taxa de ocupação. Esta descrição e análise foram efetuadas ainda no 1.º semestre do 2.º ano, no âmbito da disciplina de Iniciação à Prática Profissional III, recorrendo-se para o efeito à análise documental dos documentos referidos ao longo deste ponto.

3.2. A Turma Cooperante

A turma de referência para este trabalho diz respeito a uma turma de 11.º ano do Curso Profissional de Técnico de Auxiliar de Saúde no âmbito da disciplina de Área de Integração, sendo composta por 12 elementos, 11 do sexo feminino e 1 do sexo masculino, e cuja média de idades é de 17 anos. A caracterização que a seguir se apresenta resulta da análise dos dados recolhidos através do inquérito por questionário que consta do Apêndice I.

Assim sendo, os alunos são na sua maioria residentes no concelho de Mafra, destacando-se como principais freguesias a freguesia de Mafra e a freguesia da Ericeira com 4 e 3 alunos, respetivamente. Apenas 1 aluno provém de um concelho distinto, a saber, o concelho de Sintra. No que diz respeito ao modo como os alunos se deslocam para a escola diariamente apenas dois alunos se deslocam a pé, enquanto os restantes se deslocam, metade, em transportes públicos e, a outra metade, em carro particular.

O agregado familiar dos alunos é em média constituído por 4 elementos, exercendo os pais dos alunos profissões, na sua maioria, não especializadas, situando-se a sua escolaridade entre o 2.º e o 3.º ciclo. Destaque ainda para o facto de os 12 alunos terem acesso à internet em casa, sendo que 11 possuem computador.

Atendendo às razões pelas quais os alunos optaram por um curso profissional, pode-se verificar que cerca de metade responderam que simplesmente é porque gostam do curso, enquanto que a outra metade menciona ter maiores expectativas quanto às saídas profissionais. Estes dois motivos apresentados pelos alunos estão em concordância com o estudo de Madeira (2006) que conclui que os alunos escolhem um curso profissional porque gostam da área do curso e/ou porque preveem uma maior facilidade na sua inserção no mercado de trabalho.

Relativamente ao percurso escolar dos alunos, 9 já reprovaram pelo menos uma vez, sendo que as disciplinas em que possuem maiores dificuldades são as disciplinas de Matemática e de Físico-química. Estes resultados contrariam o estudo efetuado por Madeira (2006) que defende que o insucesso escolar não é característica dos alunos que optam pelo ensino profissional.

Por fim, e analisando a intenção dos alunos em continuar os estudos, tendo em vista o ingresso num curso superior, 8 mostraram vontade em prosseguir os estudos, nomeadamente em cursos de Enfermagem e de Fisioterapia. Os restantes 4 alunos tencionam ingressar no mundo do trabalho, logo após concluírem o ensino secundário (Gráfico 1).

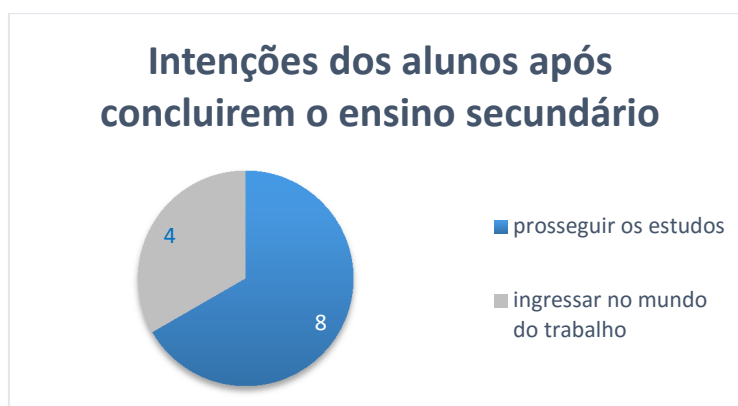


Gráfico 1: Intenções dos Alunos após a Conclusão do Ensino Secundário

3.3. O Curso Profissional de Técnico Auxiliar de Saúde

Em termos gerais, a oferta de cursos profissionais nas Escolas Secundárias surgiu no ano letivo 2004/2005 (Azevedo, 2014), cujo objetivo era “estancar o insucesso escolar e proporcionar uma qualificação profissional para um maior número de jovens” (p. 36). Atualmente, e tendo em conta que o número de alunos a frequentar os cursos profissionais em Escolas Secundárias é elevado, Azevedo (2014) considera que é necessário repensar a forma como estas escolas apresentam esta oferta, uma vez que são hoje, muitas as escolas secundárias que canalizam para este tipo de cursos os alunos que chegam ao ensino secundário com reprovações nos ciclos anteriores, descredibilizando, o sucesso alcançado nas décadas anteriores, pelos cursos profissionais lecionados nas Escolas Profissionais (Azevedo, 2014).

A turma cooperante pertencia ao Curso Profissional de Técnico Auxiliar de Saúde que foi criado através da Portaria n.º 1041/2010, de 7 de outubro, promovendo a saída profissional de Técnico Auxiliar de Saúde de modo a “colmatar uma lacuna no que respeita à oferta formativa direcionada para a qualificação profissional por ele visada” (Preâmbulo da Portaria n.º 1041/2010, de 7 de outubro). De acordo com o anexo 2 desta Portaria, que define o perfil de desempenho do aluno à saída do curso, o Técnico Auxiliar de Saúde deve, entre outras atividades, auxiliar na prestação de cuidados de saúde aos utentes, na recolha e transporte de amostras biológicas, na limpeza, higienização e transporte de roupas, materiais e equipamentos, na limpeza e higienização dos espaços e no apoio logístico e administrativo das diferentes unidades e serviços de saúde. De acordo com informação obtida junto da Agência Nacional para a Qualificação e o Ensino Profissional, os alunos que concluírem o 9.º ano de escolaridade ou formação equivalente podem frequentar este curso profissional, sendo certificados, aquando da sua conclusão, com o nível secundário de ensino e com uma certificação profissional, de nível 4 (Quadro Nacional de Qualificações). A conclusão deste curso permite ainda ao aluno prosseguir os seus estudos no ensino superior. O plano de estudos do Curso Profissional de Técnico Auxiliar de Saúde, presente no Anexo 1 da referida Portaria, e visível no Quadro 2, inclui três componentes de formação: i) a sociocultural; ii) a científica; e iii) a técnica, que inclui obrigatoriamente formação em contexto de trabalho.

Componentes de Formação
Componente de Formação Sociocultural
Português
Língua Estrangeira I, II ou III
Área de Integração
Tecnologias de Informação e Comunicação
Educação Física
Componente de Formação Científica
Matemática
Física e Química
Biologia
Componente de Formação Técnica
Saúde
Gestão e Organização dos Serviços e Cuidados de Saúde
Comunicação e Relações Interpessoais
Higiene, Segurança e Cuidados Gerais
Formação em Contexto de Trabalho

Quadro 2: Plano de Estudos do Curso Profissional de Técnico Auxiliar de Saúde

3.4. A Disciplina de Área de Integração

A disciplina de Área de Integração consta da componente de formação sociocultural do curso em destaque, sendo uma disciplina transversal a todos os cursos profissionais. Segundo a Direção-Geral de Formação Vocacional (2004/2005) a finalidade da sua criação deve-se à necessidade de integrar conhecimentos de diferentes áreas disciplinares para serem aplicados numa melhor compreensão do mundo contemporâneo sendo que o seu programa promove “simultaneamente a aquisição de saberes oriundos das ciências sociais e da reflexão filosófica e o desenvolvimento de competências capacitantes para a inserção na vida social e num mercado de trabalho em evolução e transformação” (p. 2).

O programa da disciplina está estruturado em três áreas (A Pessoa, A Sociedade, O Mundo) e, por sua vez, cada uma destas áreas está organizada em três Unidades Temáticas. Cada uma destas Unidades Temáticas integra ainda três Temas-problema (Direção-Geral de Formação Vocacional, 2004/2005). Este programa visa promover competências que “proporcionem uma socialização laboral na qual as tecnologias, o trabalho em equipa, a decisão participada e o empreendedorismo individual assumem importância decisiva” (p. 4). Em síntese, este programa visa essencialmente, “desenvolver a capacidade de integrar conhecimentos de diferentes áreas disciplinares, aproximar estes conhecimentos de

experiências de vida dos alunos e aplicá-los a uma melhor compreensão e ação sobre o mundo contemporâneo” (p. 4).

O presente trabalho será elaborado sob o Tema-problema 7.2 – Um desafio global: o desenvolvimento sustentável, que faz parte da unidade temática 7 – A globalização da Aldeias, integrada na área O Mundo. A unidade temática 7 propõe uma abordagem da questão da globalização na perspectiva de que “boa parte dos problemas do mundo atual se colocam numa escala global e de que só poderão ter resposta a essa escala” (Direção-Geral de Formação Vocacional, 2004/2005, p. 57). O mesmo documento evidencia que o objetivo central desta unidade é alargar o conhecimento sobre a globalização e são previstas a aquisição das seguintes competências: i) compreensão da articulação de fenómenos a diferentes escalas; ii) pesquisa e seleção de informação de diferentes fontes, iii) análise e compreensão de textos; iv) organização e redação de documentos escritos; v) argumentação oral; vi) identificação de problemas à escala global; vii) elaboração de propostas de solução (p. 57).

Relativamente ao objetivo constante no programa “Identificar problemas ambientais que se coloquem à escala global”, e tendo em conta as competências definidas pela unidade 7, será implementado o método do caso, metodologia associada à problemática definida, como metodologia dominante, sem descurar a utilização de outras metodologias complementares, de modo a alcançar uma variedade de situações de aprendizagens. Tendo em conta as finalidades do método do caso, e assegurando a sua execução num ambiente construtivista, está previsto que os alunos desenvolvam variadas competências, que se encontram definidas na planificação do módulo (Apêndice IV), e que promovam o aumento dos níveis de participação na sala de aula e, conseqüentemente, a aprendizagem dos alunos.

4. O MÉTODO DO CASO, O CONSTRUTIVISMO E A PARTICIPAÇÃO

4.1. O Método do Caso

4.1.1. *Conceptualização do Método do Caso e do Estudo de Caso*

A utilização corrente na língua portuguesa do termo estudo de caso, aludindo, por um lado, à metodologia de investigação muito utilizada em pesquisa social e, por outro lado, referindo-se ao método, à estratégia ou ainda à ferramenta pedagógica utilizada pelos professores, pode provocar alguma confusão na leitura de muito material científico. Assim sendo, importa desde já destacar a utilização de duas expressões distintas que diferenciam estes dois conceitos, enunciadas ao longo da literatura científica e utilizadas para o desenvolvimento deste trabalho: o método do estudo de caso e o método do caso (*case method* em inglês).

O método do estudo de caso consiste num dos vários modos de efetuar pesquisas em ciências sociais, sendo utilizada em variados campos de pesquisa, tais como, psicologia, sociologia, administração, ciência política, entre outros (Yin, 2015). O pesquisador, ao utilizar esta estratégia, procurar entender questões sociais complexas (Menezes, 2009). Ponte (2006) utiliza o termo “estudo de caso” para se referir a um “tipo muito comum de investigação”, onde se “visa conhecer uma entidade bem definida”, tratando-se de uma investigação que se “assume como particularística, isto é, que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica” (p. 2).

Relativamente ao método do caso este consiste numa ferramenta pedagógica (Menezes, 2009) desenvolvida por Christopher Columbus Langdell, no século XIX, na Universidade de Harvard, na Escola de Direito (Boaventura, 2007, citado por Menezes, 2009). Quando Langdell foi nomeado diretor da Escola de Direito teve autorização do então presidente da Universidade de Harvard, Charles William Elliot, para aplicar o método do caso nessa mesma instituição, revolucionando a forma de ensino (Menezes, 2009). Este instituía um modo de possibilitar aos alunos alcançarem o conhecimento das leis, teóricas, através da análise de decisões jurídicas emanadas de casos reais. Esta metodologia afastava a memorização da matéria constante nos manuais de direito e estabelecia a análise de casos práticos, conduzida pelo professor, como modo de aprender a teoria (Menezes, 2009; Dutra, Micarello & Melo, 2013). Desta forma, o processo de ensino-aprendizagem “derivaria muito mais da indução a partir de experiências múltiplas do que da dedução de princípios teóricos” (Dutra, Micarello & Melo, 2013, p. 310). O método do caso viria

então a sobrepor o método empírico-indutivo ao teórico/dedutivo que, segundo Conan (1968, citado por Menezes, 2009) diferenciam dois modos de pensar os problemas: o empírico, característico do mundo anglo-americano e o dedutivo pertencente ao mundo europeu.

A proximidade dos termos, método do caso e estudo de caso, pode ainda assim causar alguma confusão conceptual (Menezes, 2009) e é comum que estes sejam confundidos (Ikeda, Veludo-de-Oliveira & Campomar, 2005). Distinguindo os conceitos de forma resumida, Ikeda, Veludo-de-Oliveira e Campomar (2005, p. 142) afirmam que:

O estudo de caso é uma técnica de pesquisa qualitativa, que volta as atenções do pesquisador para o diagnóstico de um “caso”. O método do caso, por sua vez, apresenta finalidades pedagógicas e serve, sobretudo, para ilustrar conceitos e desenvolver habilidades nos estudantes, podendo inclusive ser elaborado a partir de um estudo de caso.

Deste modo, ao longo do trabalho, desenvolvemos o método do caso, que consiste em estudar uma situação real ou fictícia, apresentada de forma sucinta, para ser discutida em grupo (Vieira & Vieira, 2005). Os estudos de caso são os cenários sobre os quais se aplicam os conceitos aprendidos em sala de aula, descrevendo uma situação da vida real (Beckisheva, Gasparyan & Kovalenko, 2015) que promovem a discussão de ideias (Cuzcano & Mendives, 2015), reforçando conceitos e ideias apreendidas e introduzindo outros (McFarlane, 2015). O ensino baseado na adoção do método do caso tem sido praticado em muitas disciplinas (Guess, 2014) e em variadas escolas, nomeadamente Escolas de Gestão, Faculdades de Direito, Escolas Médicas e de Ciências Sociais, e são usados em qualquer disciplina quando os professores pretendem que os alunos explorem a aprendizagem, aplicando-a a situações do mundo real (McFarlane, 2015).

Nesse sentido, utilizamos a expressão método do caso para nos referirmos à metodologia utilizada pelo professor na sala de aula e a expressão estudo de caso para nos referirmos ao design de investigação deste relatório. No entanto, e relativamente à atividade em si a realizar pelos alunos aquando do desenvolvimento do método do caso, usamos a expressão estudo do caso.

4.1.2. O Caso

A palavra caso provém do latim, *casus*, e de acordo com o Dicionário Priberam da Língua Portuguesa, 2008-2013, constitui um substantivo masculino e assume, entre outras, as seguintes definições:

1. O que acontece, aconteceu, ou pode acontecer.
2. Ato, sucesso, acontecimento.
3. Conjuntura.

Ao longo da revisão da literatura que efetuámos foram muitas as definições de caso apresentadas pelos autores. Um caso pode ser entendido como um fenómeno de certa natureza que decorre num dado contexto (Miles & Huberman, 1994, citado por César, 2005), ou então como “histórias informacionalmente compostas com base em pesquisa que fundam alguma faceta da teoria com algum aspeto da prática (Green, 2007, citado por Miglioli, 2014, p. 5). O caso pode ainda ser compreendido como um fenómeno simples ou complexo, no entanto, tem que ser específico para ser considerado caso (Stake, Denzin & Lincoln, 2001, citado por César, 2005).

Pitt e Watson (2011) mencionam que, normalmente, um caso inclui um pouco de história para que o aluno possa ganhar uma compreensão das causas da situação atual. Roesch e Fernandes (2007, citado por Miglioli, 2014) estabelece que um caso, com o intuito de ser utilizado no método do caso, “é a reconstrução para fins didáticos de uma situação problemática gerencial ou organizacional [...] descrita do ponto de vista do protagonista do caso” (p. 5).

4.1.3. Características de um Bom Caso

Guess (2014, p. 116) defende que “um bom caso é baseado numa pessoa real que enfrenta um problema real e tem de encontrar solução para esse mesmo problema”. No mesmo sentido, McFarlane, (2015) atenta que o caso deve estimular a interação e, por isso, deve incluir elementos para promover o trabalho em equipa, permitir o brainstorming, possibilitar a participação, a cooperação e a discussão. Lawrence (2010, citado por Beckisheva, Gasparyan & Kovalenko, 2015) define um bom caso como o veículo pelo qual um pedaço da realidade é transportado para a sala de aula para ser trabalhada pela turma e pelo professor.

Deste modo, a definição de “caso”, enquanto caso para integrar o método do caso, varia de autor para autor como assim foi verificado no ponto anterior. No

entanto, existem algumas características que a literatura, de uma forma quase consensual, define como sendo as características que um bom caso deve ter.

Um bom caso deve representar uma história real (Davis (1993, citado por Beckisheva, Gasparyan & Kovalenk, 2015); deve conter elementos reais, como exemplos do mundo real ou cenários reais (McFarlane, 2015); deve ainda basear-se numa pessoa real que enfrenta um problema real (Guess, 2014, p. 116).

Uma outra característica relaciona-se com o facto de tratar questões atuais (Herreid, 1998). No entanto, o professor deve saber escolher quais os casos que estão desatualizados para uso contemporâneo e quais os casos que podem conter lições históricas relevantes para os alunos (McFarlane, 2015).

Um bom caso deve, igualmente, representar um problema geral para além do caso em si (Dunne e Brooks (2004, citado por McFarlane, 2015). Por outras palavras, deve conter generalizações e ter aplicabilidade geral e não ser específico para apenas uma curiosidade Herreid (1998).

Um bom caso deve ainda ser relevante em termos pedagógicos (Herreid (1998) & Dunne e Brooks (2004, citado por McFarlane, 2015). O caso deve incitar oportunidades de ensino consideráveis, proporcionando um enquadramento adequado ou viável para análise e apresentando uma relação com os conceitos e teorias que são objetivo da sua aprendizagem (McFarlane, 2015).

Uma outra característica prende-se com a existência de informação considerada suficiente para uma boa análise (Dunne & Brooks, 2004, citado por McFarlane, 2015). O caso deve ser curto, isto é, deve ser suficientemente longo para introduzir os factos, mas não ser tão longo que provoque uma análise tediosa (Herreid, 1998). Por outras palavras, o caso deve incluir conteúdo suficiente e ter um comprimento adequado para facilitar interesse e atingir os objetivos dentro de determinados limites de tempo (McFarlane, 2015). Neste contexto, Davis (1993, citado por Beckisheva, Gasparyan & Kovalenk, 2015) refere que o caso deve ser relativamente conciso.

Adicionalmente, o caso deve ser relevante para os alunos, envolvendo situações que os alunos, provavelmente, estejam aptos a enfrentar (Herreid, 1998) e Dunne e Brooks (2004, citado por McFarlane, 2015), possibilitando ao aluno

perceber que o problema é importante (Herreid,1998). Os autores defendem que é a relevância pessoal que vai seduzir os alunos e os motivar para o seu estudo.

Um bom caso deve representar uma história envolvente (Dunne e Brooks (2004, citado por McFarlane, 2015; Davis, 1993, citado por Beckisheva, Gasparyan & Kovalenk, 2015)). Deve igualmente concentra-se num interesse excitante ou numa questão controversa (Dunne e Brooks (2004, citado por McFarlane, 2015)). Por outras palavras, deve levantar uma questão instigante (Davis 1993, citado por Beckisheva, Gasparyan & Kovalenk, 2015) e apresentar elementos de conflito (Davis 1993, citado por Beckisheva, Gasparyan & Kovalenk, 2015; Herreid, 1998).

Uma outra característica relaciona-se com o facto de um bom caso incentivar os alunos a pensar e tomar uma posição (Davis 1993, citado por Beckisheva, Gasparyan & Kovalenk, 2015). Ou seja, deve ser forçada a tomada de decisões (Herreid, 1998).

Por fim, destaca-se que um bom caso deve provocar empatia com os personagens (Herreid, 1998; Dunne e Brooks (2004, citado por McFarlane, 2015); Davis (1993, citado por Beckisheva, Gasparyan & Kovalenk, 2015)).

No entanto, aquando da análise comparativa destas características, foi detetada uma contradição relativa a uma das características, nomeadamente o facto de um “bom caso” carecer de uma resposta certa, de acordo com Davis (1993, citado por Beckisheva, Gasparyan & Kovalenk, 2015), o que contradiz Dunne e Brooks (2004, citado por McFarlane, 2015) que defendem que um bom caso deve evidenciar um problema que pode não ter resposta certa.

Por sua vez, Beckisheva, Gasparyan e Kovalenko (2015) recomendam que os casos não devem ser, excessivamente, morosos, abstratos e que não devem estar muito acima das capacidades dos alunos ou dos níveis atuais de habilidades analíticas. Só à medida que os alunos forem aumentando as suas habilidades, ganhando experiência no estudo dos casos, é que lhes devem ser atribuídos casos mais complexos e difíceis de analisar.

A análise de caso requer que os alunos utilizem mais a habilidade e o conhecimento, do que o que é exigido para qualquer exercício constante num livro com uma solução “correta” (Guess, 2014), visto que, obriga os alunos a ir além dos

factos expostos e a realizarem uma análise mais profunda da situação (Pitt & Watson, 2011).

No mesmo sentido, César (2005) defende que, para além de o caso didático dever proporcionar a ligação entre a experiência da personagem envolvido na situação e a teoria que emana da resolução do caso, “uma situação deve ser escolhida para estudo quando se apresentar como um exemplo de um ou mais conceitos sob estudo dentro de uma ou mais disciplinas de uma grade curricular” (p. 11).

Independentemente de todas essas características enunciadas, Leenders e Erskine (1989, citados por Ikeda, Veludo-de-Oliveira, & Campomar, 2005) consideram que o professor tem a responsabilidade de escolher o caso, sendo que esta escolha pode passar por selecionar casos entre os muitos disponíveis, ou se não encontrar um caso que considere adequado para abordar os conteúdos, pode optar por escrever um.

4.1.4. Classificação de Casos

Na literatura especializada é possível encontrar várias tipologias de casos e a existência de uma diversidade de critérios. Com base nessa evidência e de acordo com a comunidade científica, Ikeda, Veludo-de-Oliveira e Campomar (2005), elaboraram uma lista dos tipos de casos existentes, mas que para efeitos do presente relatório, apenas citamos os tipos de casos, sem proceder à análise dos mesmos. Ao todo contam-se dezassete casos, a seguir enunciados: Casos Harvard ou Clássicos; Incidentes Críticos; Casos curtos; Estórias curtas baseadas em experiência pessoal, designados de anedotes; Casos de resolução de problemas técnicos; Casos baseados em novas descobertas (*ground-breaking*); Casos Iceberg; Casos ilustrativos; Casos com personagem principal (*head*); Casos diálogo; Casos de aplicação; Casos com dados; Casos questão; Casos de prognóstico; Casos de avaliação; Casos com Foco de Decisão e Casos Vivos.

Cada um destes casos apresentam características específicas no que diz respeito à forma como o caso está escrito, à dimensão do próprio caso, ao tempo despendido para a sua resolução, ao objetivo que pretende alcançar em termos de conhecimentos, ao objetivo que pretende alcançar em termos de competências, entre outras.

Erskine, Leenders e Mauffette-Leenders (1981, citado por César, 2005) classificam os casos quanto o seu grau de complexidade, distinguindo três dimensões: a dimensão conceptual que define o grau de dificuldade do conceito que apresenta; a dimensão de apresentação que envolve a quantidade de dados apresentados e a sua clareza e a dimensão analítica que estabelece o nível de análise exigido do aluno. Este é também o critério usado por Nunez (2003, citado por Ikeda, Veludo-de-Oliveira & Campomar, 2005).

Dada a multiplicidade de critérios que existem na literatura, Ikeda, Veludo-de-Oliveira e Campomar, (2005) definiram quatro critérios que acreditam ser os mais incisivos para classificar os casos, a saber:

- As finalidades pedagógicas que se agrupam em três tipos: i) ilustrar ou investigar um conceito de forma direta; ii) promover o desenvolvimento de múltiplas habilidades nos alunos, tais como a análise e organização de informação e o trabalho em equipa; iii) fomentar novas descobertas.
- A disponibilidade de informação, que se refere à quantidade de informação que é apresentada no caso, classificada em; i) escassa, quando o aluno tem de pesquisar informação para solucionar o caso; ii) suficiente, quando a informação constante no caso é adequada para solucionar a questão; iii) abundante, quando a informação que o caso contém é excessiva e, por vezes, desnecessária.
- O nível de estruturação, que respeita à sequência lógica dos conceitos, das ideias e das informações, podendo assumir-se de baixo, moderado ou alto.
- O nível de complexidade, que envolve o grau de dificuldade na solução do caso e pode ser considerado baixo, moderado ou alto, dependendo do nível de raciocínio e reflexão que o caso exige.

O critério relativo às finalidades pedagógicas parece ser o mais relevante, dado que é a partir da definição dos objetivos que o estudo do caso pretende atingir que serão considerados os restantes critérios para a construção do caso (Ikeda, Veludo-de-Oliveira e Campomar, 2005).

4.1.5. Finalidades de Método do Caso

Na sequência da ideia anterior, é necessário definir quais os objetivos que se pretendem atingir e considerar a quantidade e tipo de informação a disponibilizar no caso e, ainda, os níveis possíveis de análise e interpretação do mesmo (César 2005).

Mas quais são então os resultados que se podem esperar com o recurso ao método do caso?

Na concordância da maioria dos autores que defende que o caso tem que ser “real”, a apresentação e contextualização do mesmo, ao injetar a complexidade do ambiente real (Guess, 2014) diminui a lacuna entre a teoria e prática, mais concretamente, entre o contexto escolar e o contexto real (Ikeda, Veludo-de-Oliveira & Campomar, 2005; Guess, 2014; Beckisheva, Gasparyan & Kovalenko, 2015; McFarlane, 2015) facilitando assim uma aprendizagem conceptual mais profunda, reforçando a retenção de conhecimento dos conteúdos (Guess, 2014; McFarlane, 2015).

As aulas instrumentalizadas pelo método do caso, para além de ajudarem os alunos a aplicarem os conceitos e conteúdos, permitem-lhes desenvolver o conhecimento aplicado com base nas habilidades de pensamento analítico e crítico (Guess, 2014; McFarlane, 2015). Muitas vezes a aprendizagem com este método exige que os alunos para responder a uma pergunta, para tomar uma decisão ou mesmo para propor uma solução, tenham de adquirir novos conhecimentos (McFarlane, 2015) ou construir e expandir o seu conhecimento atual (Guess, 2014).

Jennings (2002, citado por Ikeda, Veludo-de-Oliveira & Campomar, 2005) define algumas das finalidades que se pretende alcançar com a utilização do método do caso, algumas destas já referidas anteriormente: i) ilustrar conteúdos ou princípios particulares; ii) propiciar ao aluno uma situação confortável para explorar os casos (porque respeitam a eles próprios); iii) desenvolver capacidade de análise, atitude, confiança e responsabilidade próprias no aluno; iv) permitir confrontar as complexidades de situações particulares; v) desenvolver habilidades interpessoais, de comunicação e de saber escutar no aluno; vi) relacionar a teoria com a prática; vii) desenvolver análise e síntese; viii) desenvolver capacidade de julgamento e de definir critérios; ix) tornar o ensino mais dinâmico.

Com o recurso ao método do caso, Beckisheva, Gasparyan e Kovalenko, (2015) e McFarlane (2015) distinguem quatro conjuntos individuais de habilidades, considerando-as como as principais vantagens da utilização de casos para estudo na sala de aula: i) resolução de problemas; ii) capacidade de usar e aplicar ferramentas de análise, análise quantitativa e/ou qualitativa e métodos; iii)

habilidades de tomada de decisões em situações complexas; iv) a capacidade ou habilidade para lidar com ambiguidades.

Nunez (2003, citado por Ikeda, Veludo-de-Oliveira & Campomar, 2005) abordou as finalidades da utilização do método do caso, concluindo que os resultados que este proporciona são sobretudo o estímulo à motivação, à participação ativa, ao feedback e à transferência de aprendizagem. Na verdade, o método do caso tem sido utilizado por muitas escolas para incentivar e reforçar o diálogo e para motivar os alunos (McFarlane, 2015).

4.1.6. Planeamento e Desenvolvimento do Método do Caso

Como referido anteriormente, aquando da definição das características de um “bom caso”, o professor tem a responsabilidade de selecionar o caso, tendo em conta essas mesmas características. No entanto, na situação em que o professor, de entre os muitos casos que existem, não o validar como “bom”, este poderá sempre escrever um caso, ou adaptar algum existente, de modo a conferir as características que achar pertinentes (Leenders & Erskine, 1989, citados por Ikeda, Veludo-de-Oliveira & Campomar, 2005).

No processo de criação de um caso, que pode variar consoante os objetivos a que este se propõe Beckisheva, Gasparyan e Kovalenko (2015) sugerem oito fases para a sua criação:

1. Formulação de fins didáticos.
2. Elaborar o *layout* do caso.
3. Recolher informações relevantes.
4. Construir o modelo da situação.
5. Selecionar o tipo de caso.
6. Escrever o caso.
7. Diagnosticar a precisão e eficiência do caso.
8. Implementar o caso no processo de ensino.

Relativamente à última fase, implementar o caso no processo de ensino, Davis (2009, citado por McFarlane, 2015) recomendou três passos aquando do desenvolvimento do método do caso. O primeiro passo integra a apresentação do caso, auxiliando os alunos a ler o caso e entregando-lhes uma série de perguntas de modo a estruturar e a realçar os pontos principais do caso. Neste contexto, Silva e Benegas (2010) salientam que as perguntas que se encontram no final da

apresentação do caso devem referir-se a assuntos abordados ao longo do caso, cujo objetivo é a discussão entre os estudantes participantes do estudo do caso. O segundo passo refere-se à realização do estudo do caso, adotando um papel de orientador e facilitador aquando do processo de resolução. Por fim, o terceiro e último passo relaciona-se com a conclusão do estudo do caso, resumindo os pontos-chave, de modo a evidenciar a teoria a partir da prática.

Nesse sentido, considera-se de todo pertinente, esmiuçar o segundo passo relativo ao desenvolvimento do caso, definido como a realização do estudo do caso. Shapiro (1988, citado por Silva & Benegas, 2010) propõe que o mesmo se desenrole em três etapas sequenciais: 1.^a) preparação e análise individual; 2.^a) discussão em pequenos grupos; 3.^a) discussão com toda a turma. Posteriormente, Shapiro (1988, citado por Silva & Benegas, 2010) define ainda uma quarta etapa, coincidente com o terceiro passo mencionado por Davis (2009, citado por McFarlane, 2015). A discussão tem, sem dúvida, um papel central no método do caso que acaba por surgir naturalmente na sala de aula, estimulando o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico dos alunos (McFarlane, 2015), devendo o professor assumir o papel de facilitador e de orientador, mantendo a discussão focada sobre os aspetos relevantes, que devem ser enfrentados em situações da vida real (Lawrence, 2010, citado por Beckisheva, Gasparyan & Kovalenko, 2015).

4.1.7. Outras Considerações sobre o Método do Caso

Para além de tudo o que já foi exposto sobre o método do caso, há que considerar que o mesmo não deve ser utilizado como único recurso, pois a riqueza de todo este processo está na variedade de ferramentas e estratégias que podem ser combinadas e integradas, de modo a que se consiga atingir a multiplicidade de objetivos e de competências a que o processo de ensino - aprendizagem se propõe (César, 2005).

A utilização excessiva do método do caso pode trazer monotonia ao processo, que afetará negativamente a motivação dos alunos e consequentemente a aprendizagem, e limitar de certa forma a aquisição de conteúdos teóricos relevantes (Dunne & Brooks, 2004; Guo & Jamal, 2007, citado por McFarlane, 2015) pois, a utilização do método do caso, apresenta-se como uma ferramenta muito pobre para que os alunos aprendam grandes quantidades de teoria, mas que, no entanto, é uma ferramenta muito poderosa para articular a teoria com a prática, mostrando de que

modo a disciplina pode ajudar na compreensão, na decisão e na resolução de problemas reais (Pitt, & Watson, 2011).

4.2. O Construtivismo

4.2.1. A Conceção Construtivista da Aprendizagem

“O construtivismo não é uma teoria de ensino. É uma teoria sobre conhecimento e aprendizagem” (Fosnot, 1996, p. 9). Deste modo, a concepção construtivista da aprendizagem evidencia-se como um “conjunto articulado de princípios” que servirão de “enquadramento para a tomada de decisões referentes à planificação do ensino, ao seu desenvolvimento e à sua avaliação, incorporada de uma análise e reflexão a partir da qual cada professor atribuirá um significado, espelhado na sua atuação e desempenho profissional” (Coll et al, 2001, p. 9). De um modo mais resumido, esta concepção pode ser descrita como uma “coleção de ideias sobre como ocorre a aprendizagem e qual a melhor forma de alcançá-la” (Hunter, 2015, p. 3). A concepção construtivista da aprendizagem defende assim um carácter ativo da aprendizagem onde o aluno assume o papel de construtor do próprio conhecimento, na medida em que “nós aprendemos quando somos capazes de elaborar uma representação pessoal sobre um objeto da realidade ou sobre um conteúdo que pretendemos aprender” (Coll et al., 2001, p. 19), sendo que essa aprendizagem (a elaboração de uma representação pessoal) é construída a partir das “experiências, interesses e conhecimentos prévios” (Coll et al., 2001, p. 19).

A aprendizagem pode então ser descrita como um processo de construção de significados, sendo que os alunos “constroem determinados significados sobre os conteúdos, na medida em que, simultaneamente, lhes atribuem determinado sentido” (Coll et al., 2001, p. 207). No enfoque construtivista o objetivo é a aprendizagem efetiva e não se espera de todo que o aluno assuma um comportamento imitativo e repetitivo (Brooks & Brooks, 1997, p. 30) pois aprender não é “copiar ou reproduzir a realidade” (Coll et al., 2001, p. 19), mas sim que o aluno seja “capaz de desenvolver, demonstrar e criar essa aprendizagem relativa a esse novo conteúdo ou situação” (Brooks & Brooks, 1997, p. 30).

A concepção construtivista assume todo um conjunto de postulados relacionadas com a consideração do ensino como um processo conjunto, compartilhado, em que o aluno, graças à ajuda recebida do professor, pode revelar-se progressivamente competente e autónomo na resolução de tarefas, no emprego de conceitos e na prática de determinadas atitudes (Coll et al., 2001, p. 22).

Neste contexto, é igualmente importante destacar o contributo de Vygotsky (citado por Arends, 2008) o qual definiu o conceito de zona proximal de desenvolvimento. Este conceito consiste na distância entre o nível de desenvolvimento real do aluno, isto é, aquilo que o aluno sabe e a capacidade de aprender por si só, e o nível de desenvolvimento potencial, o qual traduz o que o aluno pode vir a saber e a capacidade que tem de aprender com a orientação do professor (Arends, 2008). É esta orientação, espelhada na ajuda do professor, e a autonomia que a mesma proporciona que “tornam possíveis a construção de significados por parte do aluno” (Coll et al., 2001, p. 22). Esta ideia é também partilhada por Bruner (citado por Arends, 2008) com o seu conceito de apoio com andaimes conceptuais, conceito este que evidencia o apoio ou orientação por parte do professor ao aluno na resolução de um problema que sozinho este não consegue fazer (Arends, 2008). No modelo construtivista a aprendizagem é então ativamente construída pelos próprios alunos, em que a tarefa do professor não é dispensar conhecimento, mas sim “proporcionar aos alunos oportunidades e incentivos para o construir” (Fosnot, 1996, p. 20).

Importa ainda destacar que a disposição do aluno para a aprendizagem é fundamental. Ausubel (1983, citado por Coll et al., 2001, p. 32) defende que para que ocorra a aprendizagem, é necessário que o aluno manifeste disposição para essa aprendizagem significativa e que por isso o professor deve criar e proporcionar aos alunos, situações didáticas com vista a aferir os conhecimentos por estes já adquiridos, os conhecimentos prévios, baseando a sua ação no que os alunos sabem de modo a encorajar o aluno a relacionar os novos conteúdos com os conteúdos que já adquiriu. “A aprendizagem significativa não é um processo que leve à acumulação de novos conhecimentos, mas antes à integração, modificação e estabelecimento de relações na aprendizagem de cada novo conteúdo” (Coll et al., 2001, p. 32).

“Construir o conhecimento exige que os estudantes tenham oportunidade de articular as suas ideias, de testar essas ideias através de experimentação, do diálogo, do debate, e de considerar relações entre os fenómenos que estão a examinar e outros aspetos das suas vidas” (Fosnot, 1996, p. 89).

Nesta perspetiva, a aprendizagem é uma “atividade social” sendo que a interação entre professor e aluno é fundamental pois os alunos constroem significados, não só através da interação com professores, mas também com os pares (Arends, 2008 p.386).

4.2.2. Princípios e Características da Pedagogia Construtivista

A propósito do construtivismo na sala de aula, Brooks e Brooks (1997) enunciam alguns princípios que servem de guia para uma pedagogia construtivista, dos quais se destacam três princípios. O primeiro princípio enuncia que se devem colocar problemas de relevância emergente aos alunos. Os autores (1997) sugerem que a melhor forma de estimular um aluno a considerar um assunto interessante e a se envolver nesse mesmo assunto é iniciar a aula com a colocação de um bom problema. Através da ação do professor os problemas que teriam inicialmente pouca relevância podem tornar-se bastante relevantes. Barzun (1992, citado por Brooks & Brooks, 1997, p. 33) corrobora precisamente esta ideia considerando que é “a imaginação do professor e o ensino que têm de estar ativos (acesos) antes que o interesse possa ser sentido”.

O segundo princípio aponta que se deve estruturar a aprendizagem em torno de conceitos primários. Neste contexto, os autores (1997, p. 60) defendem que a “estruturação do currículo em torno de conceitos primários é uma dimensão crítica da pedagogia construtivista”. Os professores devem assim organizar os conteúdos dos currículos em torno de grupos de grandes problemas conceptuais, de perguntas e de situações divergentes, uma vez que os alunos se envolvem mais quando os problemas são apresentados por inteiro (Brooks & Brooks, 1997). Os mesmos autores (1997) exemplificam esta situação com a montagem de uma bicicleta que, apesar de estar acompanhada com um livro de instruções com passos sequenciais, nunca é montada sem que, primeiro, a sua imagem “final” na caixa seja observada pelo executor da montagem.

O terceiro e último princípio considera que se deve entender e valorizar o ponto de vista do aluno. Os autores (1997) entendem que o ponto de vista do aluno, que os mesmos retratam como uma janela para o seu raciocínio, é “essencial para a educação construtivista” (p. 73), dado que o conhecimento por parte dos professores sobre os pontos de vista dos alunos ajuda “os professores a desafiarem os alunos, tornando as experiências na escola contextuais e significativas” (p. 73).

De acordo com o enunciado anteriormente, Valadares (2001, citado por Matos & Valadares, 2001, p. 228) resume da seguinte forma as características de um ambiente de aprendizagem construtivista:

- “É posta a ênfase na construção ativa e significativa do conhecimento e não na sua retenção passiva e reprodução de memória;

- São privilegiadas as tarefas dos alunos em contextos significativos, em vez das preleções abstratas do professor fora dos contextos adequados;
- Privilegiam-se também as situações do mundo real e do dia-a-dia, em vez das sequências de ensino academicamente rígidas e pré-determinadas;
- São propiciadas múltiplas representações dos mesmos objetos/fenómenos e não uma só (representações icónicas, verbais, formais, qualitativas, semiquantitativas, quantitativas, etc.);
- Encoraja-se a reflexão crítica constante dos alunos durante as suas atividades, a análise do que dizem e fazem, bem como o que dizem e fazem os seus colegas;
- Proporcionam-se atividades dependentes do contexto e do conteúdo e são tidos em conta os estilos e ritmos de aprendizagem dos alunos;
- Estimula-se a construção colaborativa do conhecimento através da negociação social e não a competição individual pela classificação;
- Privilegia-se a avaliação formadora que, tal como a encaramos, deve estar voltada não só para a regulação da aprendizagem de cada aluno pelo professor, como também para a reflexão, autoavaliação e autorregulação da própria aprendizagem;
- São criadas condições agradáveis e propiciadoras de boas relações interpessoais dentro e fora das aulas;
- Os alunos são motivados e responsabilizados pelas suas próprias aprendizagens”.

Atendendo a estas características verifica-se que de facto os modelos construtivistas influenciaram a prática educativa, dando primazia a algumas estratégias de ensino-aprendizagem (Veiga, 2013). Nesse sentido, para o presente trabalho importa perceber particularmente de que modo o método do caso promove a aprendizagem numa conceção construtivista. Cunningham, Duffy e Knuth (1993, citado por Hunter, 2015) identificaram algumas características subjacentes a um ambiente construtivista da aprendizagem, ao que, posteriormente, Hunter (2015), fez corresponder, as características do método do caso, evidenciando assim de que modo este é promotor de uma aprendizagem construtivista, conforme o enunciado no Quadro 3.

Características de Ambiente Construtivista da Aprendizagem	Características do Método do Caso
Fornecer experiência no processo de construção do conhecimento	Os alunos devem procurar ativamente informação no caso, organizá-lo, analisá-lo, interpretá-lo e traçar conclusões
Os alunos devem procurar ativamente informação, organizá-la, analisá-la, interpretá-la e tirar conclusões ou recomendações com base neste processo	Um bom caso deve enquadrar um problema que está aberto à interpretação e que descreve perspectivas desse problema
Incorporar a aprendizagem em contextos realistas e relevantes	Esse é o principal objetivo do uso de casos no ensino - embora os contextos pode ser real ou imaginário
Incentivar a apropriação e voz no processo de aprendizagem;	Os alunos trabalham com casos e devem alcançar e defender as suas conclusões;
Proporcionar a aprendizagem de incorporação em experiência social	O método do caso pode ser usado para promover a aprendizagem individual, mas o processo usual envolve colaboração
Incentivar o uso de múltiplos modos de representação	O método do caso incluiu frequentemente uma apresentação que pode ser estruturada para promover essa variedade
Incentivar a autoconsciência no processo de construção do conhecimento	Este não é um elemento necessário dos métodos baseados em casos, mas muitas vezes pode promovê-la

Quadro 3: As Características do Ambiente Construtivista da Aprendizagem e do Método do Caso (adaptado Hunter, 2015, p. 3-4)

A propósito da prática pedagógica subjacente ao presente relatório, e sendo os participantes do estudo alunos que frequentaram um curso profissional, é pertinente mencionar que a perspectiva construtivista da aprendizagem está implícita no modo como estão organizados os cursos profissionais, pois responsabiliza o aluno pelo seu progresso na sua aprendizagem e “favorecer a aquisição de mais confiança e autonomia pessoal”. Para além disso a “avaliação e a progressão escolar sustentam-se na clareza das tarefas e na verificação da sua consecução, implicam saberes e competências efetivamente adquiridos” (Orvalho, 2003, citado por Azevedo, 2014, p. 16). Deste modo, a prática pedagógica desenvolvida no âmbito do presente estudo utilizará com particular destaque o método do caso, como metodologia de ensino, que será desenvolvido num ambiente construtivista da aprendizagem.

4.3. A Participação dos Alunos na Sala de Aula

4.3.1. Benefícios da Participação

A participação ativa de uma turma desempenha um papel preponderante no sucesso das aprendizagens e no desenvolvimento pessoal dos alunos (Tatar, 2005, citado por Mustapha, Rahman & Yunus, 2010), sendo que os alunos que participam ativamente no processo de aprendizagem aprendem mais do que aqueles que não participam de uma forma ativa (Weaver & Qi, 2005), porque a participação facilita a retenção da informação que de outra forma podia ser esquecida (Bransford, 1979, citado por Weaver & Qi, 2005). Por este motivo, um dos princípios mais populares da aprendizagem é que a participação ativa dos alunos é essencial (Horngren, 1963). No entanto, a “participação dos alunos” encerra variados significados e entendimentos (Loftin, Davis & Hartin, 2010).

4.3.2. Definição e Tipos de Participação

A participação é um método comum que estimula a interação entre alunos e professores e com os colegas de turma (Loftin, Davis & Hartin, 2010). No entanto, e atendendo a um dos objetivos a que este trabalho se propõe, é de todo relevante explorar o conceito de participação dos alunos na sala de aula. Bippus & Young (2000, citado por Mustapha, Rahman & Yunus, 2010, p. 1) defendem que a participação é entendida como a “participação efetiva em discussões e a não manifestação de comportamentos desviantes”. Por sua vez, Horngren (1963) defende que se deve entender participação como a ação da mente e não como a ação da boca, mesmo porque há sempre aquele aluno que nunca fala, mas cujo silêncio, entendido pelo professor de um modo muitas vezes enganador, demonstra que a sua participação até foi bastante ativa através dos resultados de atividades e de testes. Contrariamente Fassinger (1995, citado por Mustapha, Rahman & Yunus, 2010, p. 1) defende que a participação encerra “quaisquer perguntas ou comentários pertinentes que os alunos façam”.

Dentro desta temática, Dallimore, Hertenstein e Platt (2004, citado em Mustapha, Rahman & Yunus, 2010), salientam ainda a existência de diferenças no entendimento do conceito de participação por parte dos alunos e por parte dos professores. Enquanto os alunos entendem a participação na sala de aula como um conjunto de comportamentos não-verbais, os professores entendem precisamente que a participação dos alunos tem de ser verbal. Este entendimento por parte dos alunos pode influenciar o seu comportamento de participação na sala de aula (Loftin,

Davis & Hartin, 2010). Mustapha, Rahman e Yunus (2010) concluem no seu estudo que realmente os alunos entendem que o facto de não responderem verbalmente ao professor, durante a aula, é importante porque prova que estão atentos à aula, sendo este silêncio uma forma de participação. Para muitos alunos a aprendizagem é conseguida de uma melhor forma se estiverem calados e a ouvir e, por isso, optam por não participarem verbalmente. Neste contexto, Lee (2005, citado por Abdullah, Bakar & Mahbob, 2012a) definem participação como verbal, ou seja, os alunos que participam verbalmente são aqueles que dão as suas opiniões, respondem a questões colocadas e colocam eles próprias questões e ainda participam em discussões de turma – e participação como não-verbal, aquela em que os alunos apenas levantam a mão e mantêm contacto visual.

Desta forma, Loftin, Davis e Hartin (2010) desenvolveram um estudo em que compilaram os tipos de participação existentes na literatura, sendo que esta classificação vai muito mais além do que a simples distinção entre participação verbal e participação não-verbal. Assim sendo, os autores (2010) categorizam-na em seis tipos. A participação espontânea ou voluntária que é a mais comumente referida sobre a participação em sala de aula. Entende-se como um comentário iniciado pelo aluno ou uma pergunta dirigida ao professor relativo aos conteúdos que estão a ser abordados na aula (Fassinger, 1995; Weaver & Qi, 2005, citados por Loftin, Davis & Hartin, 2010). A participação passiva que é compreendida como a dos alunos que frequentarem as aulas assiduamente e que estão com bastante atenção à aula. Este tipo de alunos não intervém nas discussões de aula. A participação “para-participação” que pode ser entendida como a participação passiva, mas neste caso os alunos estabelecem diálogo com o professor antes e/ou depois da aula (Weaver & Qi, 2005, citado por Loftin, Davis & Hartin (2010). Segue-se a participação negativa que identifica o tipo de participação em que os alunos monopolizam a discussão, tornando-se muitas das vezes desagradáveis. Este tipo de participação tem um impacto negativo no normal desenvolvimento da aula (Deering & Shaw, 1997, citado por Loftin, Davis & Hartin, 2010). A participação forçada engloba a participação do aluno solicitada anteriormente pelo professor como, por exemplo, através de uma questão dirigida ao próprio. De acordo com Loftin, Davis e Hartin (2010) os professores utilizam esta técnica para chamar a atenção de um aluno que não está atento à aula. Por fim, a não participação caracteriza a ação dos estudantes que dormem durante a aula ou que estão a realizar outro tipo de atividades ou tarefas que não estão relacionadas com a aula.

Por outro lado, Liu (2001, citado por Abdullah, Bakar & Mahbob, 2012a) defende que os alunos podem ser categorizados, em termos de participação, podendo a participação destes assumir-se como: i) integração completa, quando os alunos se envolvem ativamente, colocando questões, participando nas discussões de sala de aula, sabendo bem o que dizer; ii) participação por circunstância, quando os alunos são influenciados por alguns fatores, como o afetivo por exemplo, ou pelo ambiente de sala de aula, cuja participação acontece de um modo menos frequente onde os alunos participam oralmente apenas em situações pontuais iii) interação marginal, quando os alunos se caracterizam por ser mais ouvintes (e tiram notas) do que intervenientes oralmente; iv) observação em silêncio, em que os alunos evitam ao máximo não participar oralmente na aula. Os resultados do estudo desenvolvido por estes autores (2012a) revelam que os alunos não são participantes ativos, que a maioria deles está a ouvir e a tirar notas e que apenas um número muito reduzido de alunos pode ser considerado como participantes ativos, sendo estes, os alunos que colocam questões, dão a sua opinião constantemente e se envolvem nas discussões de sala de aula.

4.3.3. Fatores que Influenciam a Participação

Considerando os benefícios da participação e qual o tipo que mais favorece a aprendizagem, é de todo relevante para o professor conhecer os fatores que a influenciam, de modo a potenciar essa mesma participação. Neste contexto, Abdullah, Bakar e Mahbob (2012b) desenvolveram um estudo que incide sobre os motivos que levam os alunos a participarem na sala de aula. Para tal, os autores (2012b) definiram dois grupos de alunos: um primeiro grupo constituído por alunos ativamente participativos e um segundo grupo que integra alunos passivos em termos de participação. Os resultados deste estudo sugerem que, na opinião dos alunos passivos, a posição onde os alunos se sentam na sala de aula e o tamanho da turma influenciam os níveis de participação dos alunos. Assim sendo, este grupo prefere turmas mais pequenas e posições mais frontais na sala de aula, visto que, consideram que facilita a participação. Relativamente ao grupo de alunos ativos, estes admitem que estes dois fatores não influenciam a participação na sala de aula. Atendendo ao fator turma, que envolve não só o nível de amizade e cooperação dentro da turma, mas também o ambiente gerado por parte dos colegas para facilitar ou dificultar a participação uns dos outros, assim como a atenção ou a desvalorização que dão à participação e à opinião dos colegas, os alunos ativamente participativos não o consideram como fator que influencia a própria participação. Pelo contrário, os alunos passivos consideram que este fator a influencia negativamente. Por fim, os

autores (2012b) analisam ainda a influência que o professor pode ter para promover a participação dos alunos. Neste caso, ambos os grupos de alunos partilham da opinião de que um professor promove e facilita a participação dos alunos se for uma pessoa amigável, que age de um modo saudável com os alunos, não os criticando, e que evidencia conhecer bem cada aluno.

Similarmente, o estudo desenvolvido por Mustapha, Rahman e Yunus (2010) indica quatro fatores que encorajam os alunos a participarem na sala de aula. O perfil do professor quando se apresenta compreensivo, amigável, flexível e com senso de humor e que deixa os alunos mais confortáveis para participarem verbalmente, dado que não têm tanto medo de partilhar as suas respostas e pensamentos. O perfil da turma quando origina um ambiente de cooperação e apoio e que influencia positivamente a participação dos alunos, visto que, estes não se inibem de falar, porque não têm medo das reações negativas dos seus colegas à sua participação, sendo que até podem ser encorajados pelos mesmos a dar o seu contributo e a partilharem a sua opinião. A aula em si, que quando possui conteúdos interessantes e atividades divertidas promove a participação mais ativa dos alunos. Os estudantes revelaram também que quando estão mais familiarizados com os conteúdos da aula e quando existem questões controversas, a sua motivação para participar é maior. E, por fim, a dimensão da turma, que quanto mais pequena mais confortáveis ou menos inibidos os alunos se sentem. Ainda no mesmo trabalho, Mustapha, Rahman e Yunus (2010) observaram que os alunos se sentiam mais motivados a participar quando os professores os chamam pelo nome e evidenciam comportamentos não-verbais positivos, como sorrir e acenar para reconhecer as suas respostas.

Na mesma linha de investigação, Loftin, Davis e Hartin (2010) concluem que os alunos se sentem mais encorajados a participar quando o professor anda pela sala de aula (e não se fixa no lugar tradicional do professor), dado que num contexto de diálogo, este torna-se menos formal ao olhar dos alunos que passam a ver o professor de um modo mais acessível e, dessa forma, se sentem mais confiantes para participarem. Karp e Yoels, (1976) revelam ainda que a participação na sala de aula dos alunos do sexo feminino é maximizada quando o professor é do sexo feminino, não tendo este fator um impacto relevante nos alunos do sexo masculino.

Neste sentido, e dado que o comportamento do professor influencia a participação dos alunos na sala aula, são efetuadas algumas recomendações ao professor, para que este seja promotor da participação, nomeadamente:

- Garantir que os alunos saibam que é esperado que eles participem (Loftin, Davis & Hartin, 2010) e valorizar (em termos de nota) essa participação (Abdullah, Bakar & Mahbob, 2012b);
- Começar por fazer perguntas simples e até mesmo perguntas que não têm resposta certa ou errada, de modo a que os alunos se sintam mais confortáveis e menos receosos em responder (Loftin, Davis & Hartin, 2010), pedindo aos alunos para participarem e reforçar que estão à vontade para falar, independentemente do que for dito ser verdade ou não (Abdullah, Bakar & Mahbob, 2012b);
- Comentar a participação dos alunos de modo a que os encoraje a participar novamente, podendo para esse efeito repetir os comentários deles (Loftin, Davis & Hartin, 2010), apreciando assim as suas contribuições (Abdullah, Bakar & Mahbob, 2012b);
- Fornecer com antecedência uma lista de perguntas aos alunos, de modo a permitir que os alunos preparem as respostas e se sintam mais confortáveis para participar na aula (Loftin, Davis & Hartin, 2010);
- Assegurar tempo suficiente para os alunos pensarem antes de se assumir que eles não têm dúvidas ou comentários (Loftin, Davis & Hartin, 2010);
- Considerar reconfigurar a sala de aula, de modo a permitir que os alunos interajam visualmente (melhor) uns com os outros e com o professor (Loftin, Davis & Hartin, 2010);
- Circular ao longo da sala de aula, dado que os alunos ao sentirem o professor mais perto, sentem-se mais confortáveis para participar (Loftin, Davis & Hartin, 2010);
- Constituir-se como um professor acessível e amigável (Abdullah, Bakar & Mahbob, 2012b) e chamar os alunos pelos nomes, pois eles estão mais disponíveis para participar quando se sentem reconhecidos (Loftin, Davis & Hartin, 2010).

O propósito da aplicação do método do caso, na nossa experiência pedagógica, passou por potenciar a participação dos alunos na sala de aula. É claro que a promoção da participação apenas faz sentido se esta a levar ao objetivo final: a aprendizagem.

5. PRÁTICA PEDAGÓGICA

5.1. A Observação de Aulas do Professor Cooperante

“A observação naturalista constitui, muitas vezes, a primeira fase do processo observacional e que vai servir para detetar algumas das situações problemáticas” (Ferreira & Santos, 2007, p. 66). A observação das aulas do professor cooperante decorreu no semestre passado, no âmbito da disciplina de Iniciação à Prática Profissional III, representando uma etapa crucial para a construção de conhecimento profissional. O papel do professor cooperante revelou-se fundamental para a própria inclusão na escola. As partilhas de documentos, desde os elementos orientadores da escola, aos documentos relativos à disciplina e à turma, bem como as conversas mantidas sobre as perceções e os acontecimentos relativos à escola e à turma, contribuíram para um maior conhecimento sobre estes e, por isso, também uma maior confiança na proximidade com os mesmos. Relativamente às sessões observadas, o professor cooperante partilhava, antes das aulas, o plano de aula e os recursos que iria utilizar para a realização da mesma. Tal como refere Arends (2008, p. 100) “os professores principiantes podem pedir para ver os planos das aulas, ou podem conversar com os professores experientes sobre os processos de planificação e de tomada de decisão”.

Ao longo das aulas do professor cooperante foi possível observar a diversidade de metodologias, de atividades e de recursos que o professor utilizava, bem como o modo como o professor o fazia. A atuação do professor cooperante, perante variadas situações, em particular, no que respeita a comportamentos desviantes tidos pelos alunos, foi também um importante objeto de observação e aprendizagem. No final de cada aula observada era realizada uma pequena reunião com o professor cooperante, onde era permitido fazer uma análise da aula decorrida e onde se podia colocar questões e discutir métodos e procedimentos adotados, sempre numa ótica de colaboração para a construção do conhecimento. Esta reunião “materializava” de certo modo a postura reflexiva que o investigador deve assumir perante o observado (Bell, 2008).

5.2. A Concretização Letiva

5.2.1. A Planificação

“A planificação do professor é um processo complexo. A planificação interage com todos os aspetos do ensino e é influenciada por muitos fatores” Arends (2008, p. 100). Deste modo, a planificação do módulo foi efetuada em articulação com a planificação anual do professor cooperante, partilhada por ele, sendo que o professor cooperante se demonstrou totalmente disponível para auxiliar no que fosse necessário. Da análise da planificação anual da disciplina surgiu a decisão pela lecionação do Tema-problema 7.2 – Um desafio global: o desenvolvimento sustentável.

Neste contexto foi efetuada a planificação do módulo, consoante o Apêndice IV, que engloba três tema-problema. No entanto, e dado que apenas o Tema-problema 7.2 – Um desafio global: o desenvolvimento sustentável será alvo de lecionação dentro da prática supervisionada que sustenta o presente relatório, será oportuno apenas descrever os vários elementos constantes na planificação relativos apenas a este tema-problema. Tendo em conta os objetivos de investigação definidos no presente estudo, na planificação consta obrigatoriamente o método do caso, metodologia esta assente numa aprendizagem ativa (Desiraju & Gopinath, 2001).

De acordo com o estudo teórico realizado sobre o método do caso foi necessário decidir e escolher os casos que iriam integrar as aulas lecionadas, uma vez que, era estritamente necessário programar o tempo que a sua realização iria despende. Um dos pilares da planificação passa por prever o tempo de qualquer atividade, mas, no nosso caso, em particular, e dado que se tratava de um método com o qual os alunos não estavam familiarizados, e atendendo ainda que a questão do tempo pode representar uma das limitações do uso desta metodologia, uma das primeiras decisões foi mesmo a da previsão do tempo de cada atividade. Desta forma, e tendo em conta o tema da unidade proposto para lecionar, efetuou-se uma pesquisa intensiva sobre casos passíveis de estudo.

Numa primeira fase, foram pesquisados casos já existentes, e de diversas áreas de estudo, casos esses preparados com o objetivo de serem utilizados como recursos pedagógicos. O propósito ao longo desta fase era precisamente o de compreender o tipo de informação, o tipo de estrutura e o fim dos casos que iam

surgindo, dado que para além dos elementos teóricos recolhidos sobre o tema, nada melhor do que aprofundar esta prática, ou seja, analisar os casos já construídos para o efeito pretendido relacionando-os com os elementos teóricos encontrados.

Posteriormente, optou-se, de uma forma decisiva, por criar casos próprios, onde toda a informação recolhida foi cuidadosamente retirada de fontes fidedignas e sempre que possível verificada em outras fontes. De acordo com Matui (1998, p. 193) “o professor construtivista é aquele que assume o papel de criador de atividades”, elaborando dessa forma os materiais e as atividades a realizar, sendo que estas apresentam “no construtivismo algumas novas características: as atividades são contextualizadas, partem da realidade; no caso das ciências e demais componentes curriculares, as atividades partem de algum problema social que essas ciências possam resolver” (p. 194). Deste modo, foram criados dois casos, atendendo à finalidade pedagógica dos mesmos e foram atribuídas as características consideradas pertinentes, de acordo com Leenders e Erskine (1989, citados por Ikeda, Veludo-de-Oliveira & Campomar, 2005), entre as quais, se encontram as características sugeridas por Matui (1998).

De modo complementar, a variedade de métodos e de atividades, de aula para aula, é essencial para manter os níveis de atenção dos alunos elevados (Greek, 1995). É necessário ter em conta que qualquer atividade de demore mais do que 20 a 30 minutos pode levar a que muitos dos alunos percam interesse pela mesma atividade (Greek, 1995). Desta forma, na planificação das aulas foram consagrados, para além do método do caso e da discussão em sala de aula, implícita ao método do caso, o método expositivo e interrogativo e, ainda, diversas atividades.

O trabalho a pares e o trabalho de grupo constam da planificação, não só porque a metodologia do caso assim o “obriga”, mas essencialmente porque contribui para a integração dos alunos na sala de aula, visto que, neste tipo de atividades o ambiente é “mais descontraído, tornando-se mais fácil de suportar” em conjunto, do que individualmente, as exigências escolares”, mesmo porque a responsabilidade de cada um dos membros do grupo na realização e no resultado da tarefa encontra-se “mais repartida, o que em si faz diminuir o medo do fracasso” (Ferreira & Santos, 2007, p. 79). Desta forma, a opção pelo trabalho de grupo, bem como pelo trabalho a pares visou aumentar a confiança e a motivação dos alunos para elevar os níveis de participação dos alunos na sala de aula. Para além disso, e conforme defende Gonçalves (2011, p. 16), as “atividades que envolvem trabalho em grupo, promovem

oportunidades excelentes para as crianças confrontarem ideias, de aprenderem a respeitar a sua vez, de respeitar a opinião dos outros, de exprimir a sua opinião com correção e de cooperar com o grupo". Ainda neste contexto, Fosnot (1996) acrescenta que a interação de ideias que ocorre aquando da realização de um trabalho de grupo representa uma oportunidade de reflexão para os alunos, permitindo que estes entendam que existem várias perspetivas de se olhar para o mesmo assunto ou problema.

Relativamente aos recursos didáticos, é importante começar por realçar que, apesar de o manual adotado para a disciplina a lecionar ser efetivamente um dos recursos mais utilizados pelos professores na realização das aulas, o manual foi utilizado apenas como referência relativamente aos conceitos-chave a trabalhar no âmbito da temática em estudo. Para além disso, dado que, e tal como atentam (Coll et al., 2001, p. 193), o manual escolar assume, no ensino mais tradicional, um papel de mediador entre aluno e professor e a sua utilização isolada (ou quase isolada) enquanto recurso, promove um ensino centrado na transmissão de conhecimentos e, por isso, no professor.

A apresentação em *PowerPoint* está consagrada em todas as planificações de aula e foi a base para todas as aulas lecionadas. Os slides que a integram foram construídos com informações e imagens recolhidas em livros escolares e apresentações eletrónicas associadas, de variadas editoras e de variadas disciplinas, em documentos publicados em *sites* oficiais, e por isso fidedignos, sobre os conteúdos a abordar, bem como em jornais e revistas reconhecidos como fontes credíveis. Para além da exposição dos conteúdos teóricos, a apresentação em *PowerPoint*, apresentava no final de cada conteúdo, um exemplo, através de uma imagem, de uma notícia ou de uma reportagem, datadas recentemente, que visava a aproximação dos conteúdos teóricos à realidade do aluno, ou de outro modo, à realidade que o aluno verificava todos os dias nos meios de comunicação social.

Como já foi reconhecido anteriormente neste trabalho, os professores têm um papel primordial na promoção da participação dos alunos, implementando estratégias e facultando recursos aos alunos que lhes possibilitem superar o medo de participarem verbalmente na sala de aula. Por isso, foi efetuado um esforço constante, ao longo de toda a planificação e da construção dos materiais, de articular os conteúdos com o contexto de vida dos alunos, que tal como defendem Mustapha,

Rahman e Yunus, (2010) fazem como que estes se sintam mais envolvidos, fomentando assim a sua participação.

Ainda no contexto dos recursos didáticos, é de salientar a utilização do computador por parte dos alunos. Yábar (1995) evidencia a importância da utilização do computador no ensino secundário, defendendo que este se revela uma boa possibilidade de estimular o processo de aprendizagem. De facto, a utilização do computador com acessibilidade à internet está prevista na metodologia do caso, que se baseia num modelo construtivista do conhecimento (Yábar, 1995). No mesmo sentido, (Coll et al., 2001, p. 193) consideram que os recursos didáticos devem ser diversos, “que ao jeito de peças de uma construção permitam que cada professor possa elaborar o seu projeto específico de intervenção, de forma adaptada às necessidades da sua realidade educativa e ao seu talento pessoal”. Neste sentido, constam da planificação variados recursos didáticos cuja utilização é descrita de forma exhaustiva no diário de campo (ponto 6.1).

É ainda importante referir outros dois aspetos que foram tidos em conta na planificação. Um primeiro aspeto é relativo à sequência das tarefas, de modo a orientar a atenção do aluno que só é possível através da clareza e da sequência lógica e articulada das atividades (Ferreira & Santos, 2007). Toda a planificação das aulas foi pensada dessa forma e está evidenciada na descrição das aulas no ponto 6.1. Um segundo aspeto são as sínteses cumulativas que, como defendem Ferreira e Santos (2007, p. 58), “revestem-se de extrema importância para a retenção dos conteúdos adquiridos”. Estas sínteses estão programadas mentalmente para serem efetuadas em qualquer momento da aula, tanto aquando do fim de um conteúdo, bem como a meio de um conteúdo que possa ser demasiado longo. Estas sínteses afiguram-se de extrema importância pois servem tanto para resumir um conteúdo no fim da sua apresentação ou para esclarecer algum conteúdo que possa não ter ficado tão bem explícito ou, ainda, para ajudar a que o aluno não perca a articulação de diversas matérias sobre um mesmo conteúdo que possa ser um pouco mais longo.

A planificação está permanentemente em aberto para qualquer alteração que possa ser pertinente e “as opções metodológicas devem inscrever-se numa constante observação e reflexão sobre as práticas letivas e numa atitude de abertura à introdução de mudanças no quotidiano educativo” (Ferreira & Santos; 2007, p. 48).

5.2.2. A Avaliação

A avaliação apresenta-se como um conceito polissêmico, sendo suscetível a várias interpretações e significados. Não é de todo objetivo deste trabalho explorar este conceito e as suas várias interpretações, mas sim entender o papel do processo de avaliação na conceção construtivista da aprendizagem. Este entendimento e reflexão sobre o processo avaliativo será essencial para estabelecer/ reformular a planificação das aulas a lecionar e para a construção dos instrumentos de avaliação.

De acordo com a conceção construtivista “é necessário que os processos avaliativos se integrem no próprio desenvolvimento da unidade” (Coll, 2001, p. 194). Se a aprendizagem, como foi descrito anteriormente, é um processo de construção de significados por parte dos alunos, sendo que estes “constroem determinados significados sobre os conteúdos, na medida em que, simultaneamente, lhes atribuem determinado sentido” (Coll, 2001, p. 207), a avaliação da aprendizagem será fundamental para o professor, no papel de facilitador e orientador da aprendizagem, dado que as informações dadas pela avaliação serão úteis e fundamentais para que o professor possa adaptar a sua orientação às necessidades evidenciadas pelos alunos na construção dos significados. (Coll, 2001, p. 214). Deste modo, Peixoto (2013) identifica uma dupla função da avaliação: por um lado, uma função diagnóstica, identificando as dificuldades de progressão dos alunos e, por outro lado, uma função prescritiva, permitindo perceber quais as medidas mais adequadas para superar essas dificuldades. Tal como sugere Vallejo (1979, citado por Peixoto, 2013, p. 683) a “avaliação não constitui o final de um processo e, muito menos, o simples assinalar de uma conclusão, pois, sendo um instrumento de contínua adaptação e aperfeiçoamento, encontra-se no centro do processo de ensino/aprendizagem, sendo a bússola orientadora do mesmo.

Esta avaliação, de carácter regulador, evidencia o cumprimento ou incumprimento dos objetivos de aprendizagem, permitindo, no caso de incumprimento, a correção e a melhoria da aprendizagem (Peixoto, 2013, p. 682). Por isso, é necessário planear atividades que permitam avaliar a aprendizagem do aluno de modo a que atempadamente se procedam a esses ajustes (Coll, 2001, p. 194). Muitas das vezes esses ajustes são feitos através da adequação dos objetivos pedagógicos e das metodologias por parte do professor (Stufflebeam e outros, 1971, citado por Peixoto, 2013, p. 682). Nesse sentido, esta avaliação determina “em que medida o professor foi eficaz na maneira de programar e conduzir o ensino e na forma de utilizar os instrumentos de avaliação” (Peixoto, 2013, p. 684). No mesmo

sentido, Coll et al. (2001, p. 213) defende que “numa perspetiva construtivista o ensino eficaz é aquele que consegue ajustar o tipo e a intensidade da ajuda proporcionada às vicissitudes do processo de construção levado a cabo pelos alunos.

Por outro lado, essa função reguladora da avaliação também visa o exercício do aluno, em que este, de um modo ideal, autorregulará o processo de construção dos significados (conhecimento) que está a executar (Coll, 2001), tomando assim consciência, refletindo sobre as suas próprias aprendizagens, o que o levará a alcançar o ideal de “aprender a aprender” (Coll, 2001, p. 684).

Assim sendo, esta conceção de avaliação “responsabiliza, simultaneamente, o aluno e o professor pelos resultados da aprendizagem” (Peixoto, 2013, p. 684), visto que, o “estudante não é testado isoladamente, mas em conjunto com o professor, e ambos aprendem como resultado da avaliação” (Brooks & Brooks, 1997, p. 99). Apesar da valorização do conceito de avaliação formativa/reguladora na prática de ensino supervisionada, não se exclui a avaliação sumativa por se apresentar como determinante para a decisão sobre o progresso do aluno “enquanto expressão do grau de sucesso obtido”, obtenção essa efetuada através das ações da avaliação formativa/reguladora (Peixoto, 2013, p. 688).

Nesse sentido, e assumindo a avaliação como uma parte integrante do próprio processo de aprendizagem, o modelo de avaliação estabelecido nos cursos profissionais assenta na “conjugação equilibrada” da avaliação sumativa, efetuada no final de cada módulo e no final de todos os módulos que integram a disciplina, e da avaliação formativa “com caráter sistemático e contínuo” (Marques, 1993, p. 63). Mediante tal facto, a planificação desta prática pedagógica, fundamentada numa conceção construtivista da aprendizagem, assume um processo de avaliação que implica uma avaliação inicial (diagnóstica), uma avaliação reguladora (formativa) e uma avaliação sumativa (Coll, 2001, p. 193).

A avaliação inicial efetua-se através da colocação de questões orais, na maioria das vezes efetuadas a partir de notícias apresentadas. Com esta avaliação é pretendido diagnosticar os conhecimentos prévios dos alunos que vão permitir ao professor verificar se os objetivos são adequados para esse nível de conhecimentos, possibilitando assim a sua adequação caso seja necessário. Por outro lado, permite constatar a motivação dos alunos para o estudo do tema, o que possibilita ao professor validar as metodologias que definiu para a lecionação desses conteúdos,

ou alterar as mesmas, de modo a aumentar a motivação dos alunos para a realização das atividades e consequentemente, para a aprendizagem.

A avaliação formativa é efetuada de um modo contínuo ao longo do módulo, através da observação e monitorização dos objetivos de aprendizagem, das atividades realizadas ao longo da aula, das questões colocadas aos alunos e das questões colocadas pelos próprios, e ainda, dos argumentos e comentários resultantes de discussões. Os instrumentos adotados ao longo das aulas são a grelha de observação, as atividades de aula, onde se insere o estudo dos casos, a colocação de questões e debates em aula, manifestando estes um *feedback* constante e de extrema importância dos alunos e para os alunos.

Por último, na avaliação sumativa o instrumento utilizado para a realização da mesma é o relatório final que se constitui como a avaliação das aprendizagens relativas ao módulo em estudo. A opção pela realização do relatório em detrimento de um teste tradicional foi pensada com o objetivo de aumentar a amplitude das aprendizagens dos alunos, avaliadas à posteriori, e a constatar, ou pelo menos a facilitar, a compreensão do que os alunos realmente aprenderam, em detrimento daquilo que eles apenas memorizaram.

5.2.3. A Planificação das Aulas

A planificação das aulas, que integram os apêndices deste relatório, foi realizada em consonância com a planificação do módulo, realizando-se ao longo de três semanas e efetivando-se ao longo de 4 aulas, cada uma de 90 minutos (Quadro 4). Todas as aulas lecionadas foram assistidas pelo professor cooperante, sendo que a 2.^a aula também foi assistida pelo professor supervisor.

Área III – O Mundo Unidade Temática 7 – A GLOBALIZAÇÃO DAS ALDEIAS Tema-problema 7.2 – Um desafio global: o desenvolvimento sustentável		
AULAS	DATA	SUMÁRIOS
1. ^a aula lecionada	18 de fevereiro	O aquecimento global e a perda de biodiversidade: estudo do caso 1. Alterações climáticas e suas consequências.
2. ^a aula lecionada	19 de fevereiro	O aquecimento global e o efeito de estufa. O degelo do Ártico – estudo do caso 2.
3. ^a aula lecionada	24 de fevereiro	O degelo do Ártico – estudo do caso 2 (continuação). O buraco do ozono e as suas consequências.
4. ^a aula lecionada	02 de março	A importância da floresta. Revisões.

Quadro 4: Esquema das Aulas Lecionadas

A descrição das aulas lecionadas, uma parte do diário de campo, deveria integrar este subcapítulo. No entanto, e considerando o facto de o diário de campo ser o principal instrumento de recolha de dados, evidenciando-se como um instrumento de análise e reflexão, entendeu-se que seria de todo pertinente apresentar a descrição das aulas lecionadas à medida que se procede à análise e reflexão das mesmas (ponto 6.1). Por este motivo, optou-se por não se apresentar neste ponto, nem a descrição das aulas, mesmo que de uma forma breve, nem o diário de campo como apêndice ao presente trabalho, uma vez que este será exibido na sua íntegra no capítulo dedicado à descrição e análise de dados, evitando assim a repetição da informação.

5.2.4. Os Instrumentos de Recolha da Dados

5.2.4.1. O Diário de Campo

O diário de campo constitui o principal instrumento de recolha de dados da prática de ensino supervisionada que foi concretizada, através do qual se recolheu toda a informação relativa à observação. Nele foram descritos, de forma pormenorizada, todos os acontecimentos relacionados com a aula, incluindo as próprias reflexões do professor-observador, sobre tais acontecimentos. Não sendo de todo possível escrever todos os acontecimentos que vão tendo lugar ao longo do desenvolvimento da aula, é de todo pertinente registar as principais notas, sendo que muitas outras são efetuadas de um modo mental. A redação dessas notas mentais deve ser efetuada no diário de campo no próprio dia à noite de modo a não serem esquecidas ou a não ser perdido o seu intuito. Para além disso, no dia seguinte, será redigido o diário de campo de um modo mais exaustivo para assim articular todos os

acontecimentos e reflexões daí provenientes, apresentando-se deste modo num instrumento de análise e reflexão.

5.2.4.2. A Grelha de Observação de Aula

A grelha de observação de aula integra o Apêndice II do presente trabalho e representa, na sua essência, o instrumento de recolha de dados relativo à participação dos alunos na sala de aula. No entanto, a mesma integra os instrumentos referentes à variável aprendizagem respeitante à verificação da aprendizagem evidenciada pelos alunos, dado que se espera uma aprendizagem efetiva (de acordo com a conceção construtivista). Dado que os professores nem sempre têm definido, o que esperam exatamente, quando requerem a participação dos alunos (Petress, 2006), elaborou-se esta grelha, com base nos comportamentos esperados dos alunos, mais especificamente no que respeita à realização do estudo dos casos, e de acordo com os conceitos de participação constantes na literatura científica e alvo de estudo no presente trabalho.

Nesse sentido, e de modo a verificar a participação dos alunos, foram considerados três critérios a observar: i) o comportamento; ii) a participação verbal; iii) o empenho. O critério comportamento enquadra as seguintes definições de participação: aquela em que os alunos apenas levantam a mão e mantêm contacto visual (Lee, 2005, citado por Abdullah, Bakar & Mahbob, 2012a) e “a não manifestação de comportamentos desviantes” (Bippus & Young, 2000, citado por Mustapha, Rahman & Yunus, 2010, p. 1). A participação verbal enquadra, por sua vez, as seguintes definições: a participação encerra “quaisquer perguntas ou comentários pertinentes que os alunos façam” Fassinger (1995, citado por Mustapha, Rahman & Yunus, 2010, p. 1), bem como opiniões, respostas a questões colocadas e a própria colocação de questões, e, ainda, a participação em discussões de turma (Lee, 2005, citado por Abdullah, Bakar & Mahbob, 2012a). Por último, o critério empenho sustenta a participação como a ação da mente e não como a ação da boca Horngren (1963). E, ainda, o conjunto de tarefas desempenhadas pelos alunos, onde se incluem a preparação do caso para a discussão propriamente dita em sala de aula (Desiraju & Gopinath, 2001). A simplicidade e o número reduzido de critérios foram características decisivas, pensadas atendendo à agilidade e rapidez no preenchimento da grelha de observação, durante as aulas, e no momento imediato ao final da respetiva aula, caso se evidenciasse necessário. Para o preenchimento da grelha foram assumidas determinadas escalas, devidamente adequadas aos critérios definidos (Quadro 5).

Crítérios a observar	Descrição do critério	Escala	Simbologia
Comportamento	Comportamento adequado à aula (mantêm o contato com os olhos; coloca a mão no ar para falar; em suma, está constantemente atento à aula, respeita o professor, respeita os colegas).	5	++
	Comportamento adequado à aula com desvios pontuais.	4	+
	Comportamento razoável (algumas faltas de atenção; e/ou interação verbal sem colocar a mão no ar ou sem ser solicitada a sua intervenção; e/ou comportamento inadequado com colegas).	3	(não se preenche)
	Comportamento inadequado à aula (falta de atenção constante à aula; e/ou perturbação ao desenvolvimento da aula; e/ou comportamento inadequado com colegas e/ou professor).	2	-
	Comportamento totalmente inadequado à da aula.	1	--
Participação	Participação verbal pertinente em discussões, comentários e colocação de perguntas	5	++
	Respostas verbais a questões colocadas pelo professor e pontualmente faz comentários e/ou coloca questões pertinentes.	4	+
	Participação verbal forçada pelo professor e/ou individualizada; respostas orais curtas; não participa em discussões.	3	(não se preenche)
	Participação verbal nada pertinente	2	-
	Participação verbal inconveniente que perturba o desenvolvimento da aula	1	--
Empenho	Envolvimento dos sujeitos com a tarefa; relato de informação pertinente à tarefa.	5	++
	Envolvimento dos sujeitos com a tarefa; relato de informação insuficiente à tarefa.	4	+
	Envolvimento mediano dos sujeitos na tarefa com relato de informação insuficiente à tarefa.	3	(não se preenche)
	Não envolvimento dos sujeitos com a tarefa e relato de informação não pertinente à tarefa.	2	-
	Não envolvimento dos sujeitos com a tarefa e não relato de qualquer informação.	1	--

Quadro 5: Critérios e Descritores da Grelha de Observação de Aula

5.2.4.3. O Inquérito por Questionário

O inquérito por questionário foi o instrumento definido para recolher dados que possam aferir, em termos gerais, a perceção dos alunos relativamente às aprendizagens realizadas com o recurso ao método do caso. O inquérito por questionário, que integra o Apêndice III, pretendeu conhecer especificamente: i) a apreciação dos alunos relativamente aos casos apresentados; ii) a perceção dos alunos sobre o modo como a metodologia implementada influenciou a aprendizagem; iii) a opinião dos alunos sobre a possibilidade de realizar mais estudos do caso em aulas futuras. O inquérito foi distribuído à turma, via e-mail, e-mail este já existente desde o início do ano letivo, criado pelo professor cooperante, e ao qual todos os alunos tinham acesso, na semana seguinte ao término da prática de ensino supervisionada. As respostas dos alunos ao questionário seriam enviadas através do mesmo e-mail, de modo a garantir o anonimato das mesmas.

5.2.4.4. O Relatório

O relatório consiste num instrumento construído para integrar a avaliação sumativa, de acordo com o foi estipulado aquando da planificação do módulo e será realizado na aula posterior à última aula lecionada, constituinte da prática de ensino supervisionada. Os resultados obtidos pelos alunos no relatório, juntamente com a grelha de observações, serão alvo de uma análise posterior (capítulo 6) para assim concretizar o terceiro objetivo do presente relatório.

6. TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

6.1. Descrição, Análise e Reflexão das Aulas Lecionadas

Este subcapítulo é composto integralmente pelo diário de campo.

6.1.1. Aula lecionada no dia 18 de fevereiro

A primeira aula lecionada ocorreu na semana logo após as miniférias de carnaval. Atendendo a esta situação, bem como ao facto de não estar com os alunos desde o mês de dezembro e esta primeira aula decorrer a uma quinta-feira no último tempo letivo (17h), achou-se por bem iniciar a aula de uma forma leve e divertida, de modo a que a relação aluno-professor se intensificasse tanto, ou pelo menos que igualasse, a relação criada no semestre anterior. Esta opção resulta ainda do conhecimento obtido sobre os alunos no semestre anterior, aquando da observação das aulas do professor cooperante e da minha própria intervenção, enquanto professora. Este conhecimento permitiu perceber que os alunos, na sua totalidade, apresentam gosto e curiosidade por temas relacionados com países com culturas diferentes e gostam de atividades que possam envolver a utilização de elementos cartográficos.

Assim sendo, a aula começou questionando os alunos sobre como tinham corrido as férias de carnaval, aos que os alunos responderam com respostas curtas que não proporcionaram a continuação de conversa. Já era visível o cansaço dos alunos no final do dia. Nesse momento, decidiu-se então inquietar os alunos, mencionando que uma vez que era visível algum cansaço não tinha preparado a aula. Os alunos ficaram espantados e aguardaram, em silêncio, indicações do que iríamos fazer durante o tempo letivo. O silêncio foi então interrompido com a seguinte questão: querem ouvir uma história sobre as minhas férias de carnaval? Os alunos responderam de imediato que sim, demonstrando espanto e curiosidade ao mesmo tempo. Abriu-se a apresentação em *PowerPoint* e começou a história sobre a viagem efetuada nas férias de carnaval.

Começou-se por contar aos alunos que a viagem que estava inicialmente programada era para o Equador, mas que por razões de saúde, não era de todo aconselhado a viajar para esse país nessa altura. Isto por causa de um vírus que atualmente está na “boca do mundo” e cujos impactos na saúde ainda não estão bem identificados. Questionou-se os alunos se sabiam que vírus era este, ao que de imediato a maioria dos alunos respondeu se tratar do vírus Zika, e alguns alunos

acrescentaram ainda que fazia com que os bebês nascessem com a “cabeça pequenina”. Nesse sentido, acrescentei que a doença do vírus Zika é causada por um vírus transmitido por uma espécie de mosquitos e que atualmente não há qualquer tipo de tratamento ou vacina. Deste modo, a melhor forma de prevenção é a proteção contra a picada do mosquito, mas sendo o Equador um país onde já tinham sido detetados alguns casos de contágio, optamos à última da hora por alterar o nosso destino.

Contou-se ainda aos alunos que a escolha do destino tinha sido bastante discutida entre mim e o meu parceiro de viagem e que a minha escolha de destino acabou por vingar, não por acordo, mas sim por cansaço da parte dele. Os alunos sorriram e estavam ansiosos por saber quais os destinos que estavam em discussão e interromperam a história para tentar adivinhar. Posto isto, transmiti aos alunos que o destino escolhido era a Bolívia em detrimento do sul do Brasil. Este último destino era a opção defendida pelo meu parceiro de viagem. Os alunos ficaram espantados e, mais uma vez, interromperam a história porque na opinião deles o Brasil seria bem melhor e seria a escolha que todos efetuariam, argumentando desse modo os seus pontos de vista. Ainda assim, questionou-se os alunos se por ventura já tinham ouvido falar na Bolívia, fosse por que motivo fosse, mas nenhum deles conhecia ou ouvira falar desse país. Mesmo assumindo que não tinham qualquer conhecimento sobre a Bolívia, os alunos continuaram a dizer que o Brasil era melhor e que seria a escolha deles.

Assim sendo, explicou-se aos alunos o porquê de a escolha recair sobre a Bolívia. Através do slide n.º 3, que consta do Apêndice VII, deu-se a conhecer aos alunos o Carnaval do Oruro. Este carnaval consiste numa comemoração cristã, declarado Património Oral e Imaterial da Humanidade em 2001 pela UNESCO, e é um dos maiores eventos culturais deste país. Referiu-se então aos alunos que foi este acontecimento um dos motivos que levou a optar pela Bolívia nesta altura do ano.

Carnaval no Oruro - Bolívia



Figura 1: Slide n.º 3 da Apresentação Eletrónica da Aula Lecionada no dia 18 de fevereiro

Posteriormente, projetou-se o mapa-mundo e pediu-se aos alunos para localizarem a Bolívia. Alguns deles acertaram no continente, mas outros percorreram o mapa sem conseguirem localizar de forma correta os continentes. Optou-se então por relembrar quais os continentes existentes, apontando para cada um deles e aguardando que os alunos dissessem o nome. Posto isto, e através no slide n.º 5 (Apêndice VII), localizou-se o país da Bolívia, desafiando os alunos a indicarem quais os países que fazem fronteira com a Bolívia. De seguida, apresentou-se o mapa de Bolívia (slide n.º 7 – Apêndice VII), em que se destacou as duas capitais do país e, através de duas imagens, foram evidenciadas as suas diferenças substanciais.

Posteriormente, no slide n.º 8 do Apêndice VII, foram apresentados alguns dados sociais e culturais do país, destacando a variada composição étnica da Bolívia e evidenciando o Indicador de Desenvolvimento Humano e a percentagem da população abaixo da linha da pobreza.

Dados sociais e culturais

- **Composição da População:** quíchuas: 30%; aimarás: 25%; ameríndios 15%; descendentes de europeus ibéricos 15%; outros 15%.
- **Idioma:** espanhol, aimará e quíchua (todos oficiais).
- **Religião:** cristãos: 98,9%; outras religiões: 1,1%.



Quíchua



Aimarás

IDH: 0,662 (2014):

Índice de desenvolvimento humano médio

População abaixo da linha de pobreza: 48,2% (estimativa 2014)



Figura 2: Slide n.º 8 da Apresentação Eletrónica da Aula Lecionada no dia 18 de fevereiro

Nesse momento pediu-se aos alunos para relembrar em que consistia o Indicador de Desenvolvimento Humano e em que grupos de países de encontrava a Bolívia. Este tema tinha sido lecionado por mim no semestre anterior e, por isso, foi mais fácil ajudar os alunos a relembrarem este tema através de algumas atividades que tinham sido efetuadas nessa mesma altura. Os alunos relembraram, uns mais rápidos do que outros, e em conjunto conseguiu-se relembrar o conceito e a escala do Indicador de Desenvolvimento Humano, bem como a classificação dos países consoante o índice. Para facilitar que os alunos visualizassem mais ou menos o desenvolvimento da Bolívia relembramos outros países que estavam classificados como países com desenvolvimento médio e que tinham sido explorados aquando da leção desses conteúdos.

Seguidamente, foram apresentados alguns dados geográficos, dando especial atenção ao facto de cerca de metade do país ser formado pela floresta Amazónica e pelo relevo montanhoso da cordilheira dos Andes que atravessa o país. Neste momento, foi exibido um mapa da América do Sul para que os alunos verificassem a extensão e os países que eram abrangidos pela floresta da Amazônia e pela cordilheira dos Andes. Os alunos observaram e foram comentando o mapa e surgiram algumas discussões, nomeadamente sobre a floresta Amazónica. Foram

discutidos alguns tópicos sobre a diversidade que esta floresta possui em termos de espécies de plantas e de animais, bem como as comunidades indígenas que ainda habitam na floresta e, ainda, a questão da destruição da floresta da Amazónia, tema este que os alunos tinham bem presente. Se, por um lado, a discussão sobre estes conteúdos não estava planeada, por outro lado, seria inadequado não aproveitar esta oportunidade para perceber os conhecimentos dos alunos, sendo que a discussão era de igual modo oportuna face ao tema que estava a ser lecionado. Para além disso, foi uma discussão em que praticamente toda a turma participou de forma verbal, e os que não o fizeram estavam particularmente atentos. Para terminar, foram expostos alguns dados económicos sobre o país, onde foi realçada a atividade mineira, visto que, é uma atividade predominante na Bolívia. Os alunos foram questionados sobre esta mesma atividade, nomeadamente sobre qual o seu propósito e as suas condições de trabalho e funcionamento.

Toda esta descrição sobre o país da Bolívia teve o propósito não só de captar a atenção dos alunos, mas também de enquadrar o caso escolhido para estudo na presente aula. Ao longo desta caracterização foi solicitada, de forma constante, a participação dos alunos, onde foram observados e analisados mapas, lembrados conteúdos de disciplinas como História e Geografia – articulação vertical –, e reavivados conteúdos lecionados na presente disciplina, mas no semestre anterior – integração horizontal.

Posto isto, iniciou-se então a história propriamente dita sobre a viagem à Bolívia. Assim sendo, e através do slide n.º 12 do Apêndice VII, foram exibidas imagens dos locais mais turísticos, devidamente acompanhadas da sua localização no mapa de Bolívia. No entanto, e contando aos alunos da determinação em participar no carnaval do Oruro, foram pesquisados outros locais de interesse a caminho do Estado do Oruro, de modo a convencer o parceiro de viagem de que valia a pena aquela viagem. Foi então que se descobriu, num dos livros de viagens que é costume usar, que existia um lago, considerado o segundo maior da Bolívia, que para além de se evidenciar como uma paisagem fascinante em termos de beleza natural, integrava ainda um ecossistema bastante importante, onde poderíamos observar uma variedade de espécies de plantas e animais. Além disso, ao longo do lago existia uma comunidade local, na sua maioria de pescadores, onde poderíamos contactar com uma cultura bem diferente da nossa. Com todos estes argumentos a favor de uma visita ao lago Poopó, que se situava no percurso para o Oruro, lá convenci o parceiro de viagem a seguir caminho.

A forma divertida como foi contada esta história, relatando que desde o início a viagem foi atribulada e que as coisas nunca aconteceram como o previsto, muito contribuiu para cativar a atenção dos alunos, pelo que se acredita que tão cedo não será esquecida. Seguidamente, é exibido o caso para posterior estudo.

Assim sendo, contou-se aos alunos que foi feita uma viagem muito bonita a caminho do Lago Poopó, onde foram observadas paisagens naturais de uma beleza única. A determinado momento, e tendo sempre presente o mapa da Bolívia, chegamos ao Lago Poopó. Na ansia de ver o Lago, saímos do carro e olhando em todas as direções não conseguimos encontrar o Lago. Perplexos com esta situação verificamos novamente o mapa e chegamos à conclusão de que estávamos mesmo em cima do Lago Poopó. No entanto, não existia nenhum lago, apenas uma terra praticamente deserta. De repente aproximou-se um senhor que pela forma de vestir parecia ser um Aimará. O senhor cumprimentou-nos e de uma forma simpática questionou-nos qual o nosso país de origem e se era a primeira vez que estávamos na Bolívia.

De imediato, os alunos perguntaram se conversamos em inglês, ao que respondi que a língua oficial da Bolívia é o espanhol. Deste modo, os alunos perguntaram se sabíamos falar espanhol, ao que respondi que compreendia melhor do que falar, mas uma vez que se tratava de uma conversa de circunstância, não foi muito difícil perceber. No entanto, quando decidimos perguntar ao senhor onde se situava o Lago Poopó, o nosso entendimento complicou. Ainda assim, quando perguntámos onde se situava o lago Poopó, o senhor respondeu “Está aqui”, apontando mesmo para a nossa frente (slide n.º 16 – Apêndice VII). Olhamos na direção indicada pelo senhor e a nossa visão apenas alcançava uma espécie de planície deserta. Foi nesse momento que comecei a duvidar da nossa capacidade de falar e de entender a língua espanhola, constatei eu aos alunos.

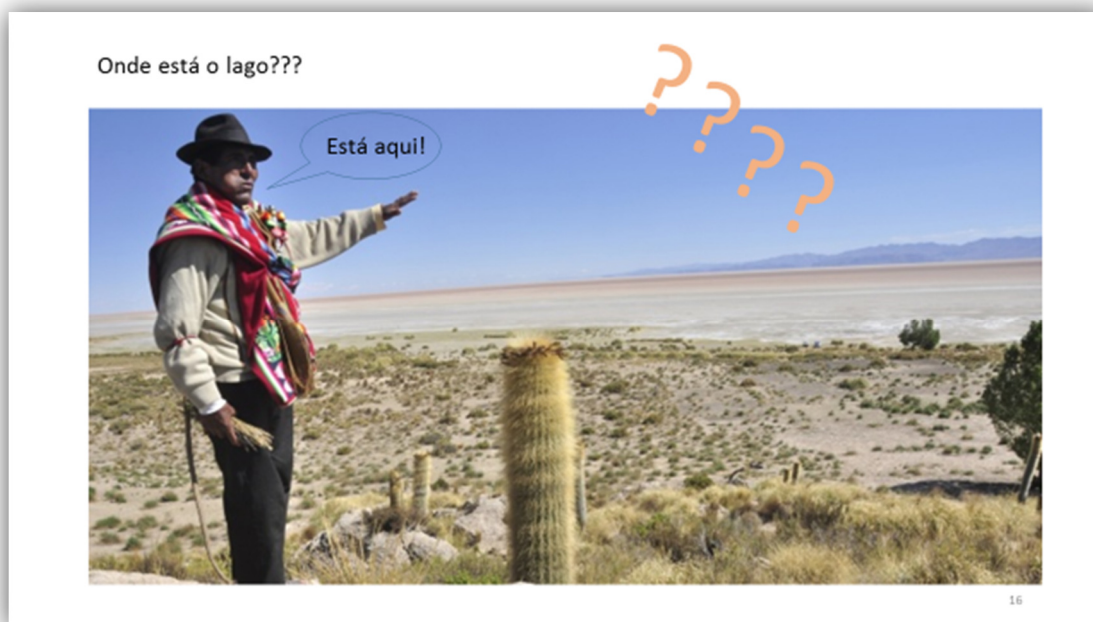


Figura 3: Slide n.º 16 da Apresentação Eletrónica da Aula Lecionada no dia 18 de fevereiro

Neste momento, os alunos sorriam e especulavam sobre a história, demonstrando-se ansiosos por saber mais. Na sequência, contou-se aos alunos que a vontade que o senhor boliviano tinha de nos ajudar era tanta que insistia em apontar a dizer “aqui”, dando mesmo três passos para a frente e dois pulos sobre o solo. Os alunos estavam cada vez mais intrigados em saber o que se estava a passar. Dada a nossa perplexidade, e parecendo que não conseguíamos fazer-nos entender, decidimos agradecer ao senhor e caminhar um pouco a pé até encontrar uma espécie de café que tinha na proximidade. Nessa altura, usamos o telemóvel e decidimos pesquisar na internet um pouco mais sobre o Lago Poopó e perceber se estaríamos mesmo no local certo. Relato, então, à turma que do resultado da pesquisa sobre o Lago Poopó a primeira referência que aparece é de uma notícia do Jornal português Público, que corresponde ao que se encontra projetado no slide n.º 17 do Apêndice VII.



Figura 4: Slide n.º 17 da Apresentação Eletrónica da Aula Lecionada no dia 18 de fevereiro

Quando visualizaram o slide alguns alunos riram-se de imediato. O título da notícia foi lido em voz alta e foi pedido aos alunos para, de forma irónica, imaginarem a cara do meu parceiro de viagem. Mas, mais irónico ainda foi “o facto de termos constatado que o senhor boliviano tinha mesmo razão: estávamos literalmente em cima do Lago Poopó”. Os alunos riram-se e fizeram alguns comentários engraçados. No entanto, uma das alunas interrompeu esse momento mais descontraído e referiu com entusiasmo que a data da notícia era recente, motivo pelo qual os alunos se riram ainda mais, comentando que a professora mestrandia tinha tido mesmo azar. Aproveitou-se então para reforçar que esta notícia tinha sido publicada no *site* do Público há menos de 1 mês, pelo que era esperado que os alunos entendessem, por um lado, a atualidade do acontecimento e, por outro lado, a importância do acontecimento. Apesar de ser um lago desconhecido para nós, portugueses, a extinção do mesmo foi noticiada por um Jornal Português.

E foi assim que foi apresentado o Caso 1 à turma: por que desapareceu o Lago Poopó? E por que motivo o seu desaparecimento se tornou notícia? A turma foi desafiada a ler a notícia publicada no jornal, de acordo com algumas adaptações efetuadas, para assim discutirmos algumas respostas a estas duas perguntas. Foi distribuído material para efetuar o estudo do caso e que consta no Apêndice VIII. Os alunos foram informados de que o trabalho deveria ser realizado a pares, pelo que um dos alunos pediu de imediato para se juntar a um grupo em particular, ficando este composto por 3 elementos. Um outro aluno preferiu realizar o trabalho sozinho.

De seguida foi distribuído o material para o estudo do caso propriamente dito, onde consta a notícia do jornal, adaptada, juntamente com uma imagem recolhida no site da NASA, que evidenciava a comparação da área do Lago Poopó, através de duas imagens, uma de 2013 e outra de 2016 e, ainda, 3 perguntas que serviriam de guia. Estas questões teriam como objetivo melhorar a orientação dos alunos para o estudo para que estes, posteriormente, se sentissem mais preparados e confortáveis para a discussão em turma.

Inicialmente, foi pedido aos alunos que lessem a notícia individualmente para depois desenvolverem o estudo em grupo. Após a primeira leitura foi questionado à turma se existia alguma palavra ou expressão que eles não tivessem compreendido, aos que os alunos responderam que não. Posto isto, e circulando pelos pares e pelos grupos para comprovar que estavam todos envolvidos no estudo do caso e auxiliar em algumas questões, começou-se a distribuir fotografias relativas à mesma notícia e que foram publicadas pela agência Reuters, integrantes do material definido para o estudo do caso. Todas as notícias estavam devidamente comentadas, auxiliando assim o estudo do caso. É possível afirmar que os alunos se empenharam e solicitaram a minha presença ao longo do estudo, esclarecendo dúvidas e demonstrando motivação na sua realização.

Quando todos os alunos já tinham respondido às questões guia, pediu-se a atenção da turma para, em conjunto, serem discutidas as respostas. Deste modo, as questões eram lidas em voz alta e um dos pares/grupos dava a sua resposta. Os restantes pares/grupos indicavam se concordavam com a resposta ou se queriam acrescentar algum aspeto. Os alunos foram respondendo e interagindo com a professora mestrande e com os colegas, acrescentando informação às respostas dos colegas. Os alunos chegaram mesmo a explicar por outras palavras as respostas dadas, dando exemplos o que permitiu perceber que os alunos estavam realmente a entender os conteúdos e que as respostas que estavam a ser dadas não era apenas respostas formais retiradas dos materiais que lhes foram entregues.

No fim de discutirmos, em conjunto, todas as questões guia e de modo a resumir os conteúdos a assimilar com a realização deste estudo do caso, foram novamente colocadas as questões iniciais que integravam o caso: por que desapareceu o Lago Poopó? E por que motivo o seu desaparecimento se tornou notícia? De imediato, os alunos começaram a responder, tendo sido necessário intervir para colocar ordem na forma como eles indo respondendo ao nosso caso. E

assim foi. Os alunos iam respondendo consoante eram chamados, sendo que a professora mestranda apenas se limitava a pedir para que explicassem melhor o que estavam a dizer e ajudar a transformar essa resposta numa palavra ou conceito chave.

Após a realização do estudo do caso e no seguimento da temática do aquecimento global emanada do mesmo estudo, foi proposto aos alunos a visualização de um documentário intitulado “Inteligência Climática: Compreender o Nosso Mundo”. Este vídeo comporta três partes, sendo que neste momento foram visualizadas apenas a primeira e a segunda parte que integram as questões “O que é a alteração climática provocada pelo homem e quais são as suas causas?” e “Qual o impacto da alteração climática?”, respetivamente. O vídeo visualizado demorou exatamente 2 minutos, sendo que se considerou que o seu conteúdo era bastante oportuno para o tema em debate. A narração existente estava devidamente acompanhada de imagens e o vídeo apresentava ainda uma estrutura que facilitou muita a sua visualização e entendimento, visto que, a narrativa estava ordenada por assuntos, em que no início de cada assunto era colocada uma questão relativa ao tópico que ia ser abordado. Os alunos visualizaram o vídeo e responderam, em conjunto, às questões que foram efetuadas no final. De um modo geral, os alunos participaram, e apesar de o comportamento da turma estar um pouco mais agitado em comparação com o semestre anterior, os alunos acompanharam e participaram na discussão do vídeo.

Posto isto, os alunos foram ainda desafiados a visualizarem algumas notícias que relatavam exatamente um dos pontos abordados no documentário visualizado anteriormente – a subida do nível do mar e as suas consequências. As notícias foram escolhidas, tendo em conta a sua atualidade e de modo a que os alunos se apercebessem, por um lado, da atualidade do tema e, por outro lado, do problema global que este revela. As notícias eram assim relativas às consequências da subida do mar em Portugal, nas ilhas do Pacífico e do Índico e nos Estados Unidos da América. Por fim, foram apresentadas algumas notícias relativas a outro tema do documentário visualizado, mais concretamente, os extremos meteorológicos. Os alunos visualizaram uma sequência cronológica de notícias, de 2012 a 2015, constatando que em todos esses anos se relata que o ano em questão foi um ano marcado por extremos meteorológicos.

No seguimento, e já no final da aula foram exibidos dois endereços eletrónicos que tinha como intenção desafiar os alunos a consultar, em casa, os dois *sítes* que simulam no futuro quais as zonas mais afetadas com a subida do mar dadas as previsões atuais.

Reflexão

Considera-se que a aula realizada foi uma aula bem planeada e bem executada. Demonstra-se uma certa satisfação com a sequência da aula que tinha sido cuidadosamente planeada, de modo a articular os conteúdos abordados em cada um dos diferentes momentos da aula. A planificação foi cumprida no essencial e os objetivos a que se propunha foram alcançados. Atendendo aos conteúdos, os recursos utilizados foram diversificados e estavam bem construídos, integrando a aula de um modo lógico e sequencial. O caso estudado apesar de não ser, por si só, um caso motivador, foi cuidadosamente construído por uma apresentação e enquadramento que entusiasmou e motivou os alunos para a sua análise.

Quanto aos materiais distribuídos aos alunos para o estudo do caso, estes englobaram uma notícia do jornal Público, publicada recentemente e devidamente adaptada, em que foi possível retirar informação que nada acrescentava ao conteúdo que era pertinente para o estudo do caso. Foram ainda distribuídas fotos publicadas e comentadas pela agência Reuters que, por um lado, permitiam aos alunos visualizar o acontecimento, mais concretamente as consequências da seca do Lago Poopó e, por outro lado, acrescentavam e/ou esclareciam informações contidas na notícia adaptada do jornal Público. Na notícia distribuída foi ainda acrescentada uma imagem da NASA que compara a dimensão do Lago Poopó em 2013 com a dimensão do mesmo em 2016, evidenciando o seu desaparecimento. O documentário visualizado, e cuja duração era reduzida, introduziu os temas que iriam ser abordados nas aulas posteriores, servindo de elo de ligação entre o caso estudado anteriormente. A visualização do documentário foi seguida de um guião de visualização discutido, em conjunto, com toda a turma. As notícias exibidas, tanto as reportagens noticiárias como as notícias de jornais, articulando-se com o documentário visualizado no momento anterior, constatando acontecimentos que integram a realidade mundial e atual.

Em termos gerais, a turma foi bastante participativa ao longo de toda a aula e os objetivos a que esta última se propunha foram cumpridos. Relativamente ao comportamento dos alunos, e dado tratar-se da última aula do dia e do facto de

durante uma parte da aula terem efetuado trabalho a pares e/ou de grupo, era de esperar que os alunos se apresentassem mais eufóricos, o que efetivamente aconteceu. No entanto, esse estado mais eufórico acabou por de certa forma ajudar no trabalho mais ativo que os alunos tiveram que executar, facilitando o entusiasmo dos mesmos ao longo de toda a aula.

6.1.2. Aula lecionada no dia 19 de fevereiro

A aula foi iniciada pelo resumo efetuado pelos alunos sobre o caso estudado na aula anterior, onde ficou evidenciado através da sua participação que o estudo do caso resultou em termos de aquisição de conteúdos e facilitou a recordação dos mesmos.

De seguida foi repetida a visualização do documentário da aula anterior, mas desta vez acrescida da terceira parte. No final da visualização foi questionado aos alunos quais os conteúdos do documentário que já tinham sido abordados na aula anterior, aos que os alunos responderam de imediato, mencionando alguns exemplos que tinham sido exibidos na aula anterior, bem como novos conteúdos referentes à última parte da visualização, nomeadamente a causa do aquecimento global e consequentemente das alterações climáticas.

No momento seguinte foi solicitado aos alunos que consultassem o *site* da NASA (devidamente projetado na tela branca), de modo a verificarem a evolução da temperatura global ao longo dos últimos anos e quais as zonas do globo onde atualmente se fazem sentir mais esse aumento. Dado que no tempo letivo anterior, os alunos estiveram a trabalhar em grupos com recurso ao computador portátil, ficou decidido no início da aula que iriam manter os mesmos lugares, mantendo desse modo os mesmos grupos de trabalho. Os alunos acederam então ao *site*, uns com mais facilidade que outros e, dado que apenas eram três grupos de trabalho, à medida que cada grupo afirmava que já tinha conseguido aceder, eram dadas instruções para os passos seguintes, de modo a chegarmos à página que nos interessava para o estudo. Na página em questão eram visualizados um gráfico e um mapa-mundo dinâmico, onde os alunos podiam clicar em anos específicos, obtendo no gráfico a variação da temperatura e no mapa-mundo o contraste de cores que evidenciava a mesma variação. Uma vez que os grupos tinham diferentes ritmos de trabalho, e de modo a que não existissem tempos mortos, decidiu-se acompanhar e auxiliar a análise dos conteúdos da página eletrónica em estudo, grupo a grupo. Sem

dúvida que o esforço exigido foi maior, mas, por certo, o resultado da aprendizagem também.

Após todos os grupos terem alcançado os objetivos a que esta atividade se propunha, a turma foi chamada à atenção de que tinha, em conjunto, de efetuar um resumo do que fora analisado e tecer as principais conclusões que podiam ser retiradas da análise. De acordo com a conclusão principal, isto é, que a temperatura do globo aumentou de um modo generalizado, foi colocada uma questão aos alunos: qual a principal causa do Aquecimento Global? De imediato os alunos começaram a lançar respostas, ao que eu ia respondendo “sim”, mas este “sim” era sinónimo de estava certo, mas faltava qualquer coisa, de modo a que os alunos continuassem a participar e a dar respostas. Os alunos foram então mencionando algumas causas, nomeadamente a poluição, as fábricas, os carros e a destruição das florestas. Aquando desta última resposta, fiz questão de a repetir em voz alta e de referir à aluna que a mencionou que o que ela tinha dito estava correto e, ainda, de alertar toda a turma para o facto de ser uma causa muito importante e que, por isso, falaríamos sobre a destruição das florestas numa aula apenas dedicada a esse assunto.

Este *brainstorming* permitiu verificar que os alunos já tinham conhecimentos sobre o tema. No entanto, no momento seguinte tentou-se que os alunos fossem mais além e explicassem o porquê de as fábricas serem uma das causas. Os alunos responderam que era por causa do fumo que as fábricas libertavam e um dos alunos citou mesmo que era por causa do dióxido de carbono. No entanto, quando foram questionados de que forma é que o fumo libertado pelas fábricas, por exemplo, o dióxido de carbono, era uma das causas para o aumento do aquecimento global, a maioria dos alunos não conseguiu responder. Apenas uma das alunas referiu que era por causa do efeito de estufa. Nesse momento repeti a resposta da aluna e, olhando para a aluna, referi que era a resposta que estávamos à procura, confirmando assim que estava correta. Assim, e através da exposição de conteúdos, explicou-se o conceito de efeito de estufa, mencionando os principais gases de efeito de estufa e frisando que o efeito estufa é essencial para o planeta Terra. Acrescentou-se, por fim, que é o aumento do efeito de estufa que causa o aquecimento global.

De seguida foi apresentado um gráfico com os principais gases resultantes das atividades humanas que mais contribuem para o aumento do efeito de estufa.

Este gráfico foi analisado pela turma, em conjunto, e as principais conclusões foram exibidas na projeção no final da discussão.

Posteriormente, os alunos analisaram um gráfico que demonstrava o aumento da emissão de dióxido de carbono, que se evidencia a partir de 1970, promovendo-se uma discussão relativa ao motivo dessa evolução. A discussão foi alicerçada por questões e comentários efetuados de modo a que os alunos relembrassem um pouco dos conteúdos que já tinham aprendido em outras disciplinas, relativos à revolução industrial e às suas implicações nos processos de fabrico, passando pela grande invenção da máquina a vapor.

Nessa sequência foi apresentado um gráfico relativo aos sectores mais responsáveis pela emissão dos gases de efeito estufa, em concreto do dióxido de carbono. Mais uma vez, o gráfico foi analisado pela turma, em conjunto, e as principais conclusões foram exibidas na projeção no final da discussão.

Da conclusão da atividade anterior resultou que o sector da energia é o que mais contribui para a emissão de dióxido de carbono, tendo os alunos sido desafiados nesta altura a saber qual a origem da energia que utilizavam no dia-a-dia. Para esse efeito foi projetado o endereço eletrónico da EDP, onde é possível consultar a origem da energia, seleccionando o mês pretendido.

Desta forma, os grupos procederam à pesquisa e foram testando diferentes meses, observando a percentagem de energia que era produzida através de fontes renováveis e não renováveis, para o mês selecionado e, ainda, os tipos de energia renováveis e tipos de energia não renováveis, incluindo as percentagens de cada um dos tipos em particular. Ao longo da atividade, mais uma vez, optou-se por efetuar um acompanhamento grupo a grupo, explorando os conceitos de energias renováveis e não renováveis, assim como os diversos tipos de energia.

Posteriormente, foi apresentado um mapa relativo aos países que no mundo mais contribuem para a emissão de dióxido de carbono, discutindo com a turma as características dos principais países destacados, abordando assim conceitos relativos a países industrializados e países em vias de desenvolvimento e crescimento económico. Os alunos foram então desafiados a consultar novamente o *site* da NASA, mas, desta vez, para verificarem a evolução das emissões de dióxido

de carbono nos últimos 10-12 anos, onde mais uma vez tiveram a oportunidade de analisar um gráfico e um mapa-mundo dinâmico (Slide 19 – Apêndice X).

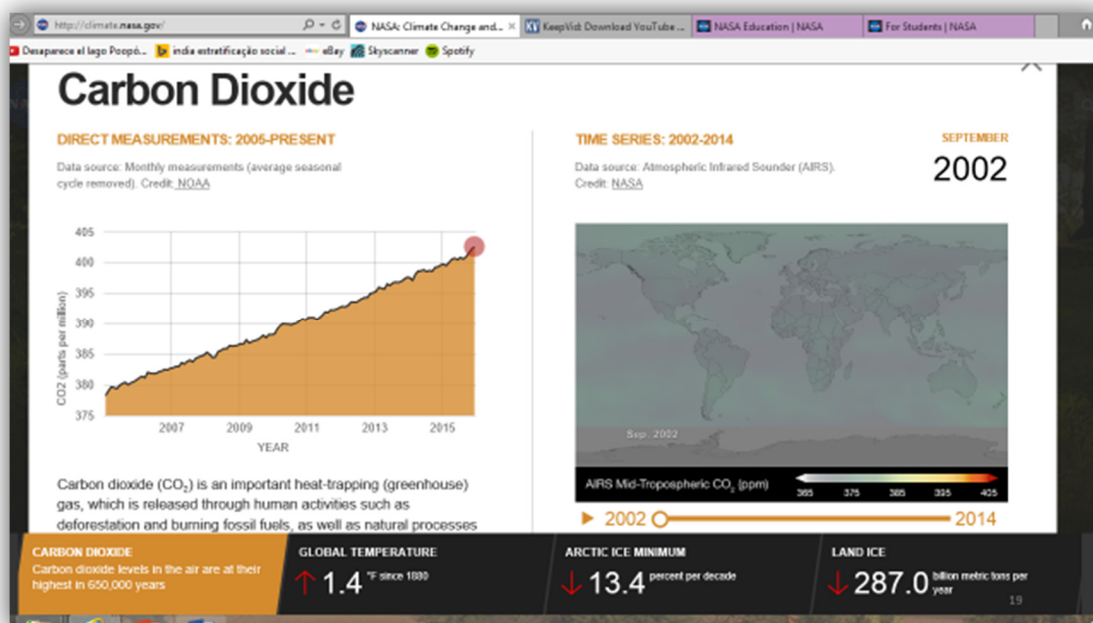


Figura 5: Slide n.º 19 da Apresentação Eletrônica da Aula Lecionada no dia 19 de fevereiro

De seguida voltou-se a expor o slide que já tinha utilizado anteriormente para explicar o efeito de estufa natural da Terra, mas, desta vez, acompanhado de um esquema sequencial sobre as perturbações que o aumento de gases de efeito estufa provocam no efeito de estufa natural da Terra, provocando o aquecimento global. Em termos de conclusão, e com o propósito de articular os conceitos estudados na aula anterior com os conceitos da presente aula, foi exibido um esquema causa-efeito, que foi interpretado em conjunto pela turma.

Posteriormente, os alunos foram desafiados com um novo caso para estudo: "O degelo do Ártico". A apresentação deste caso foi antecedida pela consulta ao *site* da NASA, para assim questionar os alunos sobre qual o motivo de o gelo no Ártico estar a ser monitorizado pela NASA. No menu inferior do *site* podem ser observadas algumas das monitorizações que a NASA realiza, tendo sido duas dessas monitorizações já observadas e analisadas na aula. No entanto, a monitorização do gelo no Ártico que no menu do *site* está intitulado como "gelo mínimo do Ártico", não é de todo perceptível aos alunos qual a relevância deste facto. Para além disso, foi apresentada na aula uma revista publicada em janeiro passado, intitulada de "O Fim do Ártico", conforme mostra a Figura 6.



Figura 6: Recurso Didático para a Realização do Estudo do Caso 2

Foi precisamente com base nestes dois recursos que foi exposto o caso para este estudo, intitulado de “O degelo do Ártico”, e que nos esclarecerá o motivo destas duas situações apresentadas. Num momento inicial os alunos foram desafiados a observarem e analisarem as informações no *site* da NASA. Nesta consulta os alunos tiveram a oportunidade de constatar, através da análise gráfica, a diminuição do gelo do Ártico e evidenciar o mesmo através da visualização de um mapa dinâmico.

Após esta análise em grupo foi entregue um primeiro documento intitulado “Gelo Desvanecente” e um segundo documento denominado “Aquecimento Imparável”, que constam no Apêndice XI do presente relatório, sendo solicitado aos alunos a análise do primeiro documento. Com uma deslocação grupo a grupo, foi pedido aos alunos para delimitarem com cores diferentes as linhas que evidenciavam a área do gelo do Ártico em 1980 e em 2012, sendo que a cópia que lhes foi entregue era a preto e branco. À medida que os grupos iam terminando recebiam instruções para a realização de novas tarefas, de modo a evitar conversas e comportamentos não adequados na sala de aula. Assim sendo, no mesmo documento os alunos analisaram ainda um gráfico que evidenciava a evolução da extensão do gelo do Ártico no mês de setembro, desde 1979 a 2015.

Após terminarem essa tarefa foi solicitado que lessem o segundo documento, “Aquecimento Imparável”, composto por um texto resumo de todo o documento, por um gráfico relativo à extensão média do gelo por idade do gelo, duas imagens do gelo do Ártico que possibilitam a comparação da extensão do gelo por idades, um esquema ilustrativo do efeito de albedo e, ainda, por um gráfico que evidencia a

evolução da temperatura média da superfície do oceano Ártico. Todos estes elementos estavam acompanhados por comentários que auxiliavam a sua compreensão. Os grupos foram realizando a atividade de interpretação e discussão do documento devidamente acompanhados. Após a conclusão das tarefas por todos os grupos foi efetuado um resumo, em conjunto com toda a turma, relativo às constatações mais importantes, pelo que se conclui que o efeito de albedo é um dos fatores pelos quais é importante monitorizar a extensão de gelo do Ártico.

Posto isto os alunos começaram a arrumar os seus materiais, pois como é habitual e permitido pela escola, os alunos saem da sala de aula cerca de 5 minutos antes do tempo letivo terminar. Neste caso faltavam ainda cerca de 8 minutos, mas como os alunos tinham realizado todas as tarefas com empenho e não estava previsto a distribuição de novo material para a continuação do estudo do caso, achou-se por bem deixá-los sair, até porque esta era a aula que antecedia o almoço.

Reflexão

Esta aula teve como assistente, para além do professor cooperante, o professor supervisor. Assim sendo, considera-se que a aula decorreu na sua essência como o planeado e que os objetivos a que a mesma se propunha foram atingidos.

A aula iniciou-se com a visualização de um documentário que, por um lado, serviu como um resumo da aula anterior e, por outro lado, como uma rampa de lançamento para um novo tema, articulando desde logo a aula anterior com a presente aula. Ao longo da aula foram realizadas diversas atividades construídas com o intuito de fomentar a participação dos alunos e efetivar a aprendizagem dos mesmos. Para a presente aula foi ainda construído um caso, cujo o estudo apesar de ter iniciado ainda nesta aula apenas foi concluído na aula seguinte, de acordo com o planeado.

Os recursos utilizados foram variados, entre os quais, se salienta os computadores portáteis utilizados pelos alunos para a pesquisa e análise de informação, o que permitiu que os alunos se envolvessem ainda mais nas atividades da aula, participando mais ativamente ao longo da mesma.

As atividades planeadas foram variadas e realizadas pelos alunos com o intuito de os conteúdos aprendidos serem recordados de uma forma mais fácil e não

serem memorizados como “matérias dadas na aula”. Exemplo disso foi a consulta realizada pelos alunos ao *site* da NASA, em que analisaram gráficos e observaram mapas-mundo dinâmicos, constatando numa primeira atividade que a temperatura da Terra tem vindo a aumentar ao longo dos anos, atingindo todo o globo, mas com destaque para algumas áreas onde esse aumento é mais acentuado. Uma dessas áreas é precisamente o Ártico, que representa o estudo do caso. As perguntas e os comentários que foram surgindo ao longo desta atividade evidenciaram que os alunos estavam empenhados na tarefa e que estavam, eles próprios, a constatar o aumento da temperatura global. Esta constatação foi encarada pelos alunos como uma espécie de descoberta, pois os recursos utilizados eram de tal modo atraentes que criaram nos alunos um certo espanto e inquietação relativamente ao que estavam a analisar e a observar. Esta envolvência jamais poderia ter sido criada se apenas se tivesse recorrido a uma tabela ou a um gráfico onde se constasse, de uma forma simples e rápida, o aumento da temperatura global. Do mesmo modo, procedeu-se à análise da evolução dos níveis de dióxido de carbono.

Uma outra atividade a destacar foi a consulta ao *site* da EDP para que os alunos verificassem a origem da energia que utilizam diariamente e onde tiveram a oportunidade de, escolhendo o mês pretendido, verificar, através da análise gráfica, a origem da energia, origem esta em fontes de energia renováveis e fontes de energia não renováveis. Do mesmo modo, reforça-se que seria mais simples e rápido constatar, através da visualização de um pequeno esquema, que a energia tem origem nestas duas fontes e os alunos memorizá-lo-iam. No entanto, o facto de serem eles próprios a constatar a origem da energia, através da consulta no *site*, e escolhendo o mês ou meses pretendidos, foi de facto uma atividade em que os alunos se envolveram e todos os grupos tiveram curiosidade de verificar o mês em que a origem da energia teve a sua maior origem em fontes de energia renováveis.

Assim sendo, entende-se que todas estas atividades proporcionaram de facto um maior envolvimento dos alunos na aprendizagem e discussões dentro de cada grupo e também entre os grupos. A aula foi planeada para que em nenhum momento os conteúdos fossem apresentados de um modo exclusivamente expositivo, até porque os conteúdos assim o permitiam. Todos os slides da apresentação em *PowerPoint* foram construídos de forma a potenciar a participação dos alunos, tendo-se recorrido na sua maioria a gráficos para proporcionar a análise e discussão dos mesmos pelos alunos e a esquemas sequenciais e dinâmicos para assim possibilitar

a interação, permitindo que os alunos explicassem ou completassem os conteúdos antes de estes serem visualizados.

Ao longo da aula foram lembrados alguns conteúdos já abordados em anos letivos anteriores em outras disciplinas, nomeadamente em História – a revolução industrial e as suas características – e em Geografia – fontes de energia renováveis e fontes de energia não renováveis.

Relativamente ao caso apresentado este foi construído tendo em conta a atualidade do mesmo e a diversidade de conteúdos que possibilitava. A realização do seu estudo envolveu a utilização de diferentes materiais e tarefas, nomeadamente a leitura e interpretação de textos, a análise e discussão de gráficos e a observação e interpretação de imagens e de esquemas. Aquando da apresentação do caso os alunos recorreram ainda à utilização do computador. É de todo importante realçar que os materiais recolhidos foram retirados de fontes de informação fidedignas.

O documento intitulado “Gelo Desvanecente” permitiu aos alunos realizarem uma atividade menos exigente e talvez encarada de um modo mais divertido que se resumiu praticamente a pintar, delimitando as áreas do gelo do Ártico, para depois comparar essas duas áreas. Por sua vez, considera-se que o documento “Aquecimento Imparável” é um documento de referência para integrar um estudo do caso. Trata-se de um documento visualmente atraente e que apresenta uma diversidade de elementos – texto, imagens, esquemas e gráficos – cujos elementos abordam diversos conteúdos e são acompanhados que pequenos textos que resumem os aspetos mais importantes desses conteúdos, auxiliando assim os alunos na análise e interpretação dos mesmos. Para além disso, o documento começa com um texto que resume e articula os conteúdos abordados ao longo do mesmo, proporcionando uma maior facilidade na compreensão dos diversos elementos e conteúdos.

Em síntese, estes dois documentos possibilitaram aos alunos a aquisição de conhecimentos sem a exposição habitual a que estão habituados. Ao invés disso, os alunos foram confrontados com recursos e tarefas que exigiram da sua parte um papel mais ativo na procura do conhecimento. Os alunos mostraram-se assim envolvidos na realização das tarefas e foram colocando dúvidas e questões relativas aos conteúdos. Muitas das vezes solicitaram esclarecimentos somente para confirmar as informações e as interpretações que estavam a obter e a realizar. Por

si só, o trabalho em grupo potencia conversas que não são pertinentes à aula. No entanto, apesar de sentir que os alunos estavam um pouco eufóricos no seu comportamento, tentou-se controlá-los com uma presença mais próxima e com a monitorização da realização das tarefas, colocando questões aos elementos do grupo que se observa serem os mais inquietos e conversadores. No entanto, ainda se constatou que alguns comentários tidos pelos alunos como engraçados, e que perturbavam o intuito da aula, eram de facto relativos aos conteúdos que estavam a ser abordados.

6.1.3. Aula lecionada no dia 24 de fevereiro

A terceira aula iniciou-se com a exibição de duas notícias, ambas do dia 20 de fevereiro. A primeira notícia retratava um fenómeno climático extremo, cujo conteúdo foi abordado na primeira aula lecionada, e a segunda notícia relatava que o passado mês de janeiro foi o mais quente, desde que há registo e que a extensão do Ártico em janeiro atingiu o recorde mínimo em termos de área de gelo do Ártico. A exposição destas duas notícias teve como objetivo mostrar a importância e a atualidade dos temas que estavam a ser estudados nas aulas e, de um modo mais particular, evidenciar a relevância da questão da diminuição da extensão da área de gelo do Ártico, tema este alvo de um estudo do caso iniciado na última aula.

Seguidamente, foi efetuado um resumo da aula anterior, devidamente acompanhado da exposição de slides já visualizados, onde os alunos eram chamados a resumir e a concluir o slide que estava projetado. O tempo dedicado à realização desta atividade acabou por prolongar-se um pouco mais em relação ao que estava inicialmente planeado, dado que duas das alunas presentes na aula tinham faltado à aula anterior, pelo que se considerou pertinente efetuar o resumo com um pouco mais de detalhe, de modo a que estas conseguissem acompanhar a aula.

Posteriormente, foi recuperado o caso em estudo iniciado na última aula. Foi distribuído um terceiro documento formado por quatro textos e por um guião de auxílio à realização do estudo do caso e que contemplava quatro questões. Primeiramente, solicitou-se à turma que lesse os quatro textos, de modo a esclarecer alguma dúvida como, por exemplo, o significado de uma ou outra de palavra. De seguida, o trabalho relativo ao estudo do caso continuou em grupo. A professora mestranda foi circulando pela sala, acompanhando os grupos para assim perceber se os mesmos estavam a realizar o estudo do caso, verificando o progresso do

mesmo. Um dos grupos de trabalho, considerado o mais agitado em termos de comportamento, solicitou a presença da professora mais vezes do que os restantes grupos. Este facto parece curioso, dado que os alunos faziam questão de apresentar as respostas que iam construindo, colocando e discutindo questões.

Quando todos os grupos terminaram de responder às questões, um dos grupos escolhido aleatoriamente, indicava a sua resposta, sendo esta alvo de discussão pelos restantes grupos que acrescentavam ou reforçavam a resposta dada pelos colegas. Este procedimento foi adotado para as quatro questões. A última questão foi, sem dúvida, a mais debatida em turma e ficou evidente que nem todos os alunos tinham, ao longo do trabalho de grupo, conseguido entender a resposta a esta questão. Assim sendo, e já com a perceção ao longo da planificação da presente aula de que esta questão poderia envolver um raciocínio mais exigente, foi exibido um esquema, previamente desenhado, de modo a que fosse possível aos alunos acompanharem a lógica que envolvia a resposta à última questão. Foi solicitado aos alunos que de forma voluntária lessem e explicassem o esquema e à medida que estes o faziam a professora mestranda intervinha colocando algumas questões. No final, como resumo, a professora mestranda leu o esquema, reforçando, mais uma vez, a relação lógica do mesmo.

De seguida foi exposto uma notícia publicada precisamente no dia da presente aula e que relata a “oportunidade para a humanidade controlar o aquecimento global, através da redução da emissão de gases com efeito de estufa, está a fechar mais depressa do que se admitia...”. Esta notícia veio mais uma vez mostrar aos alunos a atualidade dos temas em estudo e a importância dos mesmos e permitiu gerar uma pequena discussão na turma relativa ao que ainda pode ser feito para que a janela da oportunidade não se feche.

Na sequência da notícia e da pequena discussão, foram apresentados alguns dos acordos internacionais existentes, mais concretamente o Protocolo de Quioto, cujo objetivo era a diminuição das emissões dos gases de efeito de estufa. Foi apresentada ainda uma notícia do jornal Público que relatava que Portugal cumpriu o presente protocolo, a conferência de Copenhaga e a conferência de Durban. Ainda assim, ao longo da exposição destes acordos constatou-se a dificuldade de cumprimento e mesmo a aceitação dos mesmos por parte dos países.

Para finalizar este tema foi questionado aos alunos se se recordavam da última grande conferência internacional, realizada recentemente, e que tinha como objetivo diminuir as emissões dos gases de efeito de estufa. Os alunos não conseguiram responder, sendo novamente questionados se não se recordavam de um encontro realizado em Paris, no passado mês de dezembro, que tinha sido excessivamente noticiado e que juntou os grandes líderes mundiais. Nessa altura, alguns dos alunos recordaram-se, mas não tinham conhecimento do que foi debatido e acordado. Através do slide n.º 28 do Apêndice XIII, foi explicado que se tratou da Cimeira do Clima, realizada em Paris, onde se chegou finalmente a acordo no combate às alterações climáticas, realçando que, pela primeira vez na história, os 195 países assinaram um documento para conter o aquecimento global. Neste contexto, foi exibida uma imagem oficial da Cimeira de Paris e que expressa isso mesmo: “*Today we made history*” (Figura 7).

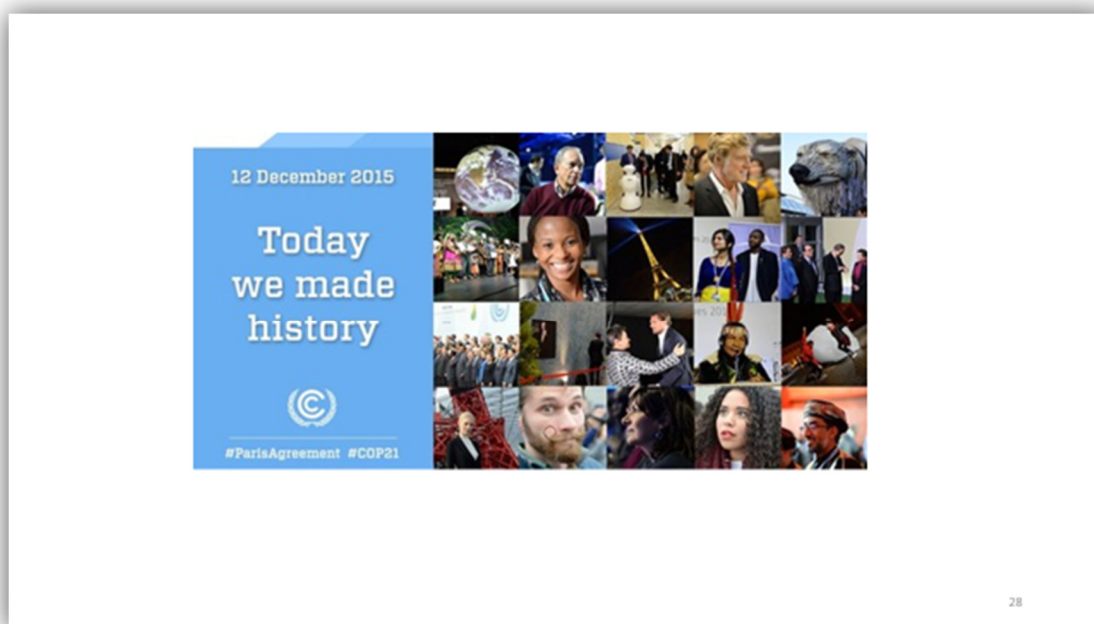


Figura 7: Slide n.º 28 da Apresentação Eletrónica da Aula Lecionada no dia 24 de fevereiro

Posteriormente, foi exibida uma primeira reportagem noticiária, com cerca de 1 minuto de duração, e que resume o sucesso da Cimeira de Paris e qual a resolução emanada da mesma. No entanto, foi apresentada uma outra reportagem que relata as dificuldades que esta luta enceta. Apesar do esforço feito pelo Presidente Obama, ao longo dos últimos meses no seu país, para aumentar a produção de energia renovável e diminuir a produção de energia não renovável, e sendo ele um dos rostos mais importantes do sucesso da Cimeira de Paris e de ser considerado, por muitos, o homem mais poderoso do mundo, a sua força e determinação não é suficiente para

travar esta luta. A reportagem menciona que o plano de energia limpa que o Presidente Obama pretendia implementar foi travado pelos tribunais, uma vez que os Estados americanos onde se situam as poderosas empresas produtoras de petróleo e de carvão decidiram lutar para travar este plano, face às consequências devastadoras que a execução deste plano teria nas suas economias. Desta forma, o sucesso da Cimeira de Paris pode estar comprometido. Esta reportagem deu origem a muitas questões, por parte dos alunos, e acima de tudo fê-los refletir que a luta de combate ao aquecimento global não é uma luta fácil e, apesar de ser um problema que nos atinge a todos, nem todos estamos dispostos a abdicar de lucros de curto prazo em prol da sustentabilidade do planeta.

Seguidamente, foi exibida uma notícia publicada no dia anterior ao da aula, que mostrava que, por exemplo, o governo chinês está a providenciar a redução das emissões de dióxido de carbono, através do impedimento da construção de novas centrais de carvão e do encerramento de 1000 minas de carvão.

O momento seguinte da aula foi dedicado a uma nova problemática: a destruição da camada do ozono. Através do método expositivo intercalado com o método interrogativo, foi abordada a atmosfera terrestre, qual a sua composição e quais as suas principais funções. De seguida, foi evidenciada a importância do ozono estratosférico para a vida na Terra e discutida a ocorrência da depleção da camada do ozono, que origina o famoso “buraco do ozono”, as causas da depleção e quais as suas consequências para a vida na terra. Sendo que esta turma está a frequentar um curso profissional na área da saúde, foi de todo pertinente não só apresentar as consequências da depleção da camada do ozono, mas, também, as medidas de prevenção a adotar contra o índice ultravioleta.

Por fim, foi exposto o Protocolo de Montreal, bem como o seu principal objetivo, acompanhado de uma notícia datada de maio de 2015 que relatava que o buraco do ozono tinha, finalmente, começado a encolher, provando assim que o Protocolo de Montreal foi bem-sucedido.

Reflexão

Esta aula desenvolveu-se como estava planeada e os objetivos foram atingidos. Mais uma vez optou-se por dar início à aula com a exibição de notícias atuais que trazem a realidade aos conteúdos que estão a ser abordados, sendo que

uma das notícias, publicada 4 dias antes da presente aula, reforça a pertinência do estudo do caso que teve início na aula anterior e que foi concluído na presente aula.

Para a introdução dos principais acordos internacionais na contenção do aquecimento global, recorreu-se, mais uma vez, a uma notícia para demonstrar a relevância da problemática em estudo e, também, da urgência em solucionar este problema, exibindo na aula uma notícia eletrônica publicada apenas horas antes.

Relativamente à Cimeira de Paris, foram apresentadas duas reportagens, sendo que uma relatava os objetivos da Cimeira e o seu sucesso histórico na subscrição do acordo por todos os países. A outra notícia revelava que mesmo com muita determinação e poder, como é o caso do Presidente dos Estados Unidos da América, existem barreiras para a implementação da resolução alcançada em Paris, evidenciando, assim, que são necessários cada vez mais esforços para lutar contra este problema que é de todos e que nos atinge a todos. No entanto, e de modo a reforçar que a resolução da Cimeira de Paris não foi de todo em vão, foi exibida uma notícia, publicada no dia anterior à presente aula, que relatava que a China já está a executar políticas que vão de acordo aos objetivos assumidos na Cimeira de Paris. Como professora acho de todo relevante não assumir uma posição relativa ao sucesso ou ao insucesso da cimeira de Paris, posição essa assumida por muitos quando descrevem ou relatam as notícias. Dessa forma, a política adotada foi contrabalançar essas duas posições, exibindo aos alunos relatos com posições distintas.

Por fim, e aquando da exposição do Protocolo de Montreal que propôs a redução do uso dos clorofluorcarbonetos (CFC), achou-se interessante, e de todo pertinente, divulgar uma notícia relativa à diminuição do buraco do ozono, que evidenciava que os esforços efetuados pelos países não são em vão. Considerou-se importante não só apresentar notícias que evidenciavam problemas, mas também noticiar acontecimentos que demonstram o sucesso das ações.

A utilização de notícias publicadas recentemente, sendo que este “recentemente” se refere à semana da aula lecionada ou até mesmo ao próprio dia da aula lecionada provocou nos alunos alguma surpresa, despertando a sua atenção para a aula. Aquando da exibição das notícias na aula, uma das primeiras curiosidades dos alunos foi realmente essa: conferir a data da notícia. Entende-se que as notícias constituem boas rampas de lançamento para a aprendizagem dos

conteúdos expostos em sala de aula, promovendo discussões sobre as mesmas e cuja exploração permite abordar temas que não estão só explícitos na notícia em causa, mas que através da sua discussão vão sendo abordados.

Um outro momento objeto de reflexão é o resumo da aula anterior e que foi efetuado pelos alunos. Estes mostraram-se bastante participativos, acompanhando a exposição de alguns slides selecionados para o efeito. Esta atividade veio demonstrar que os alunos acompanharam bem a aula anterior e que atingiram os objetivos a que a mesma se propunha.

Durante a continuação do estudo do caso, os alunos mostraram-se bastante envolvidos na tarefa, fazendo questão de solicitar a presença da professora para “contarem”, algumas das vezes com emoção, as respostas que iam descobrindo. Durante a execução do estudo do caso foi possível verificar que os alunos estavam de todo empenhados na sua realização, sendo possível afirmar que por nenhum momento, quer ao circular pela sala, quer ao acompanhar os grupos, se percebeu que as conversas não eram sobre o tema em estudo. Considera-se que o caso em estudo apresenta uma variedade de conteúdos que proporcionam situações de aprendizagem diversas. O trabalho em grupo funcionou bem, apesar de uma maior agitação, por parte dos alunos, do que é normal, promovendo assim uma maior participação destes.

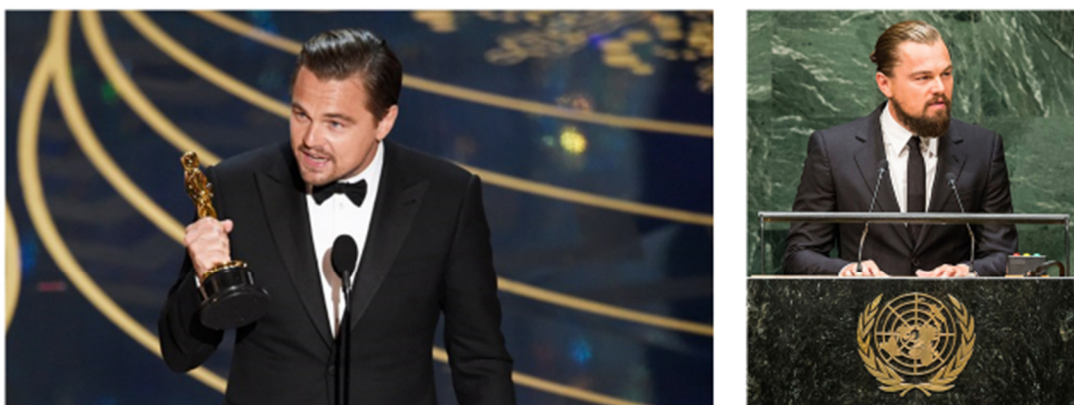
6.1.4. Aula lecionada no dia 2 de março

A aula teve início com a exposição e debate de várias notícias. A primeira notícia era relativa ao aumento, nos últimos dias, de mordidas de cobras na Austrália. Este acontecimento era devido, por um lado, ao excessivo calor que se faz sentir, o que torna as cobras mais ativas e, por outro lado, à perda de habitat que as mesmas estão a sofrer, devido ao facto de estarem a ser construídas habitações nos seus habitats naturais.

A segunda notícia relatava a invasão de uma lixeira chinesa por milhares de dezenas de gaivotas que foram à procura de comida, visto que, o mar, a sua maior fonte de alimentação, ainda está congelado, devido a uma vaga de frio extrema que atingiu a China. As três notícias seguintes são relativas à rápida subida do nível do mar e às suas consequências, particularmente alusivas ao abandono de cidades costeiras e à deslocação da população de algumas ilhas do Kiribati para as ilhas Fiji.

No seguimento destas últimas notícias foi projetado um vídeo que permitiu visualizar o que aconteceria à Terra se todo o gelo existente no planeta derretesse.

No momento seguinte questionou-se os alunos se tinham acompanhado ou se sabiam quem eram os grandes vencedores da última edição da entrega dos óscares, realizada no passado fim-de-semana. Alguns alunos começaram logo a responder quem tinham sido os principais vencedores, enquanto outros discutiram quem devia ou não ter vencido. Após 2 minutos de diálogo sobre o assunto, foi projetado um slide com uma fotografia do ator Leonardo DiCaprio a segurar o óscar que havia ganho, na categoria de melhor ator (Figura 8).



http://www.rtp.pt/noticias/cultura/leonardo-dicaprio-consagrado-com-o-oscar-de-melhor-ator_v899762

9

Figura 8: Slide n.º 9 da Apresentação Eletrónica da Aula Lecionada no dia 2 de março

A maioria da turma, composta por raparigas, começou a comentar a fotografia e ouviram-se por segundos comentários engraçados, próprios da idade dos alunos. Reclamando a atenção da turma, questionou-se se algum dos alunos tinha escutado o discurso do ator aquando da entrega do óscar. Os alunos disseram que não ouviram, pelo que foi comunicado que iriam ouvir o discurso, pedindo assim a atenção de todos para o mesmo. O ator, já conhecido pela sua voz ativa no combate às alterações climáticas, começou por lembrar que 2015 foi o ano mais quente da história. Referiu ainda que a produção do filme, para o qual estava nomeado e que venceu o óscar, teve que procurar cenários localizados mais a sul do planeta, do que estava inicialmente previsto, para encontrar neve. No discurso o ator alertou: “A alteração climática é real, está a acontecer neste preciso momento, é uma ameaça iminente que toda a nossa espécie enfrenta...”. Acrescentou ainda que: “temos que apoiar os líderes do mundo inteiro, que não falam em nome dos grandes poluidores, das grandes empresas, mas que falam em nome de toda a humanidade...”. Antes de

terminar o discurso o ator advertiu: “Não vamos assumir este planeta como garantido”. No final do discurso foi pedido aos alunos para resumirem o discurso, o que gerou uma discussão que proporcionou recordar muitos dos conteúdos abordados ao longo das aulas.

Num momento posterior foi abordada a importância das florestas, começando por reconhecer os diferentes tipos de floresta, identificando depois as suas funções e o motivo pelo qual são conhecidas como o “pulmão do mundo”. Posteriormente, foi abordado o conceito de desflorestação, analisando um mapa-mundo relativo às áreas mais afetadas pela mesma, as suas causas, consequências e as medidas de combate. No final, e em modo de síntese, foi projetado um esquema lógico que mostra a importância de controlar a desflorestação.

Posteriormente, seguiu-se um momento de revisões para a avaliação. Esse momento desenrolou-se da seguinte forma: primeiro foi explicada a atividade aos alunos, depois estes formaram pares e, de seguida, cada par escolheu um pequeno envelope fechado que continha no seu interior uma palavra-chave respeitante a um conteúdo lecionado (conforme Figura 9). Em seguida, os pares construíram um pequeno texto, ou apenas uns tópicos sequenciais sobre essa palavra-chave e, por fim, cada par relatou à turma o que sabia sobre aquela palavra-chave e os restantes pares foram convidados a complementar a informação, se assim considerassem pertinente.

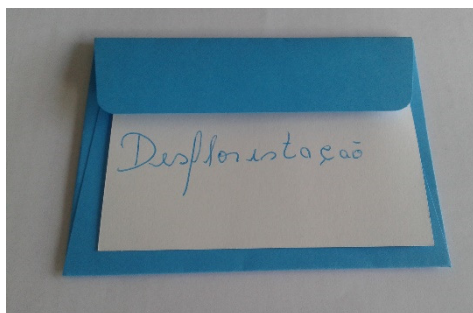


Figura 9: Recurso Didático para a Atividade de Revisões dos Conceitos-chave

De modo a exemplificar o que era pretendido, a própria professora ficou com um envelope, sendo a primeira a falar sobre a palavra-chave selecionada. Posto isto, os pares foram comentando, um a um, as respetivas palavras-chave, sendo que relativamente a alguns pares a professora teve que efetuar questões de modo a que desenvolvessem mais conteúdos relacionados com a palavra-chave. Os alunos

responderam e, em termos gerais, verificou-se que os conhecimentos tinham sido adquiridos e compreendidos.

Reflexão

A aula desenrolou-se como o planeado. Considera-se que a opção pela exposição de notícias ao iniciar a aula foi mais uma vez uma boa escolha, visto captar a atenção dos alunos. A notícia de abertura, relativa às mordidas de cobras na Austrália, foi escolhida propositadamente, dado que se considerou que era de todas a mais exuberante, se é que é possível caracterizá-la dessa forma. Do mesmo modo, e quanto ao que aconteceu nas aulas anteriores aquando da planificação, foi tido o cuidado de serem seleccionadas notícias recentes e relativas às temáticas já abordadas em outras aulas. Mais uma vez, verificou-se que os alunos participam bastante quando são apresentadas notícias para comentar e discutir. A realidade e tempestividade das mesmas envolve os alunos na aula e aumenta a participação dos mesmos.

Relativamente à visualização do discurso do ator vencedor de um óscar, e sendo este um ator bem conhecido de todos nós, entende-se que esta foi uma escolha bastante pertinente, porque, se por um lado, captou a atenção dos alunos só pelo facto de ser quem era, por outro lado, o conteúdo do discurso parecia ter sido construído de propósito para resumir as aulas lecionadas. A referência ao ano de 2015 como o ano mais quente da história, passando pela escolha do cenário para a realização do filme que foi encontrado mais a sul do que o que seria de esperar, até mesmo ao ponto em que o autor menciona que é preciso apoiar os líderes do mundo inteiro, onde acrescenta que não falam em nome das grandes empresas poluidoras, mas que falam por uma causa maior, que é a sobrevivência de toda a humanidade, são pontos que foram abordados e discutidos nas aulas que integram a temática em estudo. A turma mostrou-se surpreendida com a abordagem feita à entrega dos óscares e curiosa relativamente ao conteúdo do discurso, o que fez com que estivessem atentos e no final comentassem os conteúdos abordados no mesmo.

Quanto ao tema das florestas e à desflorestação, a professora gostaria de ter apresentado mais um caso para que os alunos efetuassem o seu estudo. No entanto, e dadas as questões temporais e, atendendo tratar-se da última aula lecionada, a metodologia de ensino-aprendizagem que prevaleceu foi a exposição de conteúdos intercalada com o questionamento.

A apresentação em *PowerPoint* reuniu variadas imagens de modo a se revelar apelativa para a turma. Os alunos participaram de forma ativa, respondendo às questões que se iam colocando, chegando mesmo a antecipar conteúdos que apenas estavam planeados abordar um pouco mais à frente. O esquema apresentado no último slide da presente aula serviu para articular os conteúdos abordados com os conteúdos aprendidos nas aulas anteriores e, por esse motivo, entendeu-se como uma boa opção para encerrar a aula.

Relativamente à atividade de revisões, esta tinha como propósito efetuar as ditas revisões para a avaliação, bem como verificar se efetivamente os alunos tinham adquirido os conhecimentos pretendidos. A opção por envelopes fechados com palavras-chave fez com que os alunos se envolvessem mais na atividade. A utilização de materiais simples, como o envelope, permitiu que as revisões para a avaliação se desenvolvessem de um modo mais dinâmico, proporcionando um maior envolvimento na tarefa, por parte dos alunos.

6.2. Análise e Interpretação da Grelha de Observação de Aula

A grelha de observações, que integra o Apêndice II do presente trabalho, foi elaborada com o intuito de verificar se a participação dos alunos aumentou com a utilização do método do caso. Para esse efeito, desdobrou-se o conceito de participação em três critérios: i) o comportamento; ii) a participação oral; iii) o empenho.

Foram lecionadas quatro aulas, sendo que a utilização do método do caso apenas ocorreu nas três primeiras aulas. Por isso, a análise que se efetua de seguida somente refletirá a participação dos alunos nessas mesmas aulas. De acordo com o Quadro 6, que resume os resultados da grelha de observação de aula, é possível verificar que todos os alunos foram participativos nas aulas em análise. No entanto, os níveis de participação são diferentes de aluno para aluno e, para o mesmo aluno, a cotação dada a cada critério difere, sendo em alguns casos totalmente distinta, como é, por exemplo, o caso do aluno A6 e do aluno A8. No caso do aluno A2 é possível destacar um excelente comportamento e empenho nas atividades da aula, mas em termos de participação verbal o aluno é um elemento passivo.

Código do Aluno	Participação na aula de 18/02/2016			Participação na aula de 19/02/2016			Participação na aula de 24/02/2016			Participação	
	C	P	E	C	P	E	C	P	E	Nota	Nota Perc.
A1	3	3	3	4	4	4	4	4	4	11,0	73%
A2	5	3	5	5	3	5	5	3	5	13,0	87%
A3	2	3	3	Faltou			3	3	4	9,0	60%
A4	4	4	4	5	4	5	5	4	5	13,3	89%
A5	2	3	3	Faltou			3	3	4	9,0	60%
A6	3	3	4	3	5	4	3	5	4	11,3	76%
A7	4	5	5	5	5	5	5	5	5	14,7	98%
A8	3	3	4	3	5	4	3	5	4	11,3	76%
A9	3	4	4	3	4	4	3	4	4	11,0	73%
A10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	9,0	60%
A11	5	4	4	4	3	3	4	3	3	11,0	73%
A12	3	4	4	3	4	4	3	4	4	11,0	73%

Legenda: C – Comportamento / P – Participação Oral / E - Empenho

Quadro 6: Resultados da Grelha de Observação das Aulas

Analisando os níveis de participação dos alunos, por aula, é possível verificar que foram mais participativos na segunda e terceira aula, aulas estas que integraram o estudo do caso relativo ao degelo do Ártico, em detrimento da primeira aula, onde

decorreu o estudo do caso relativo à seca do Lago Poopó. No entanto, o aluno A11 pode ser considerado uma exceção, verificando-se que a sua participação diminuiu, relativamente à primeira aula, onde foi realizado o primeiro estudo do caso. Os resultados apresentados evidenciam três grupos diferentes de alunos, sendo destacados a verde o grupo de alunos que possuem bons níveis de participação, a amarelo o grupo de alunos que possuem baixos níveis de participação e sem qualquer tonalidade o grupo de alunos que apresentam níveis de participação razoavelmente bons. Dado que a grelha de observações é o instrumento instituído para medir a participação dos alunos na sala de aula, é possível afirmar que o recurso ao método do caso promoveu, em termos gerais, bons níveis de participação.

Adicionalmente, e atendendo à participação como um fator que conduz à aprendizagem, é de todo relevante efetuar uma comparação entre os resultados obtidos para os níveis de participação dos alunos e os resultados obtidos no relatório que os alunos realizaram e que faz parte da avaliação sumativa. Deste modo, o Quadro 7 foi construído para facilitar essa mesma comparação.

Código do Aluno	Participação (P)		Relatório (R)	
	Nota	Nota Perc.	Nota	Nota Perc.
A1	11	73%	15	75%
A2	13	87%	17	85%
A3	9	60%	14	70%
A4	13,3	89%	16	80%
A5	9	60%	14	70%
A6	11,3	75%	15	75%
A7	14,7	98%	16	80%
A8	11,3	75%	16	80%
A9	11	73%	14	70%
A10	9	60%	13	65%
A11	11	73%	14	70%
A12	11	73%	14	70%

Quadro 7: Quadro Comparativo entre os Resultados da Participação e os Resultados do Relatório

De acordo com os resultados constante da tabela é possível verificar que, por um lado, os alunos com maiores níveis de participação obtiveram melhor nota no elemento de avaliação sumativa e, por outro lado, que os alunos identificados com níveis de participação mais baixos não conseguiram notas tão boas como os alunos

com níveis mais elevados de participação. O aluno A2, destacado na análise anterior devido aos seus elevados níveis de empenho e bom comportamento e pela atitude passiva em termos de participação verbal, evidencia-se como o aluno que melhor nota conseguiu no elemento de avaliação sumativa.

Relativamente à quarta aula lecionada, a grelha de observação foi utilizada como instrumento de recolha de informação relativa à (qualidade) da aprendizagem dos alunos. Deste modo, o critério de participação, verbal, assume-se como o critério através do qual se podem verificar as aprendizagens assimiladas pelos alunos, em detrimento das aprendizagens memorizadas pelos mesmos. De seguida, apresenta-se o quadro (Quadro 8) com os resultados da grelha de observação relativa à atividade de revisões.

Código do Aluno	Participação na aula de 02/03/2016			Nota Perc.
	C	P	E	
A1	4	4	4	80%
A2	5	4	5	93%
A3	4	3	4	73%
A4	4	5	4	87%
A5	4	3	4	73%
A6	4	4	4	80%
A7	5	5	5	100%
A8	4	4	4	80%
A9	4	4	4	80%
A10	4	3	4	73%
A11	5	4	5	93%
A12	4	5	4	87%

Legenda: C – Comportamento / P – Participação Oral / E - Empenho

Quadro 8: Resultados da Grelha de Observação Relativa à Atividade de Revisões

Os resultados obtidos no critério participação, verbal, demonstram que 9 dos 12 alunos evidenciaram aprendizagens efetivas, ao longo do desenvolvimento da atividade de revisões, que vão muito além da simples memorização de conceitos.

6.3. Análise e Interpretação do Relatório

Os resultados da avaliação sumativa, que advém do relatório que os alunos elaboraram relativamente aos conteúdos lecionados no Tema-problema 7.2 são apresentados no Quadro 9 e representados no Gráfico 2.

Código do Aluno	Relatório (R)	
	Nota	Nota Perc.
A1	15	75%
A2	17	85%
A3	14	70%
A4	16	80%
A5	14	70%
A6	15	75%
A7	16	80%
A8	16	80%
A9	14	70%
A10	13	65%
A11	14	70%
A12	14	70%

Quadro 9: Resultados do Relatório (R)

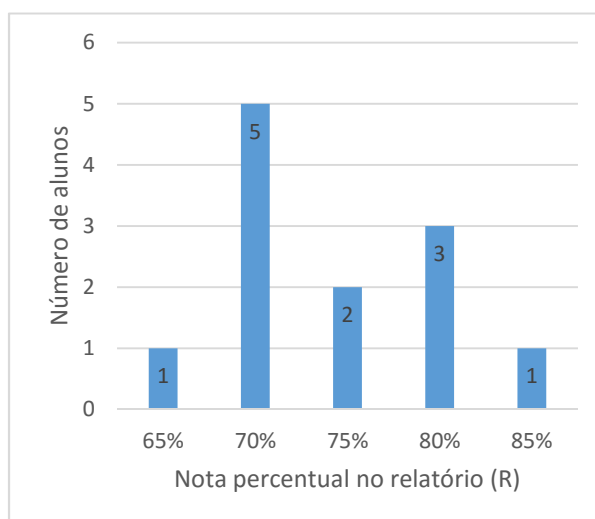


Gráfico 2: Frequência absoluta do n.º de alunos, por resultados percentuais do relatório (R)

Os resultados demonstram que todos os alunos obtiveram resultados positivos no relatório, tendo sido a nota mínima de 65% e a nota máxima de 85%. A maioria dos alunos, mais concretamente 10 dos 12 alunos, obtiveram notas entre 70% e 80% na avaliação sumativa. Uma vez que o relatório é a ferramenta instituída para verificar a aprendizagem dos alunos, podemos afirmar que a utilização do método do caso promoveu a aprendizagem dos conteúdos lecionados.

No entanto, para melhor se concluir sobre este facto foi construído um Quadro (Quadro 10) comparativo que relaciona a nota obtida no relatório (R), avaliação

sumativa respeitante ao tema-problema 7.2, com a nota final, relativa aos 3 temas-problema.

Código do Aluno	Relatório (R)		Nota Final (NF)		Diferencial entre R e NF
	Nota	Nota Perc.	Nota	Nota Perc.	
A1	15	75%	14	70%	1,0
A2	17	85%	16	80%	1,0
A3	14	70%	14	70%	0,0
A4	16	80%	16	80%	0,0
A5	14	70%	14	70%	0,0
A6	15	75%	15	75%	0,0
A7	16	80%	15	75%	1,0
A8	16	80%	15	75%	1,0
A9	14	70%	15	75%	-1,0
A10	13	65%	16	80%	-3,0
A11	14	70%	16	80%	-2,0
A12	14	70%	15	75%	-1,0

Quadro 10: Quadro Comparativo entre os Resultados do Relatório e os Resultados da Avaliação do Módulo

Da análise deste quadro comparativo salientam-se três grupos de alunos, todos compostos por quatro elementos. O grupo de alunos que obteve nota superior no tema-problema lecionado com recurso ao método do caso comparativamente com a nota final dos três temas-problema (assinalados a cor verde). O grupo de alunos que obteve nota inferior no tema-problema lecionado com recurso ao método do caso em comparação com a nota final dos três temas-problema (identificados a cor amarelo) e, por fim, o grupo de alunos que obteve nota igual, quer no tema-problema lecionado com recurso ao método do caso, quer no resultado da avaliação sumativa dos três temas-problema (assinalados a cor cinza).

Perante a análise desta comparação isolada, não é possível afirmar que a utilização deste método promove uma melhor aprendizagem do que qualquer outro método utilizado na leção dos outros temas-problema, não só porque os conteúdos são diferentes, mas também porque a riqueza da aprendizagem está na variedade de métodos e recursos utilizados para a sua concretização.

6.4. Análise e Interpretação do Inquérito por Questionário

Como referido anteriormente, o inquérito por questionário (Apêndice III) foi enviado aos alunos via e-mail, sendo as respostas recolhidas através do mesmo modo. No entanto, a persistência do professor cooperante foi determinante para a obtenção das respostas ao inquérito. Mesmo assim, apenas foram obtidas 10 respostas, das 12 solicitadas.

Relativamente à primeira questão colocada aos alunos foi constatado que o caso relativo ao Degelo do Ártico foi mais apreciado pelos alunos do que o caso respeitante à Seca do Lago Poopó, sendo que nenhum dos alunos considerou qualquer um dos casos como pouco interessante ou nada interessante. Estes resultados são visíveis no Gráfico 3.

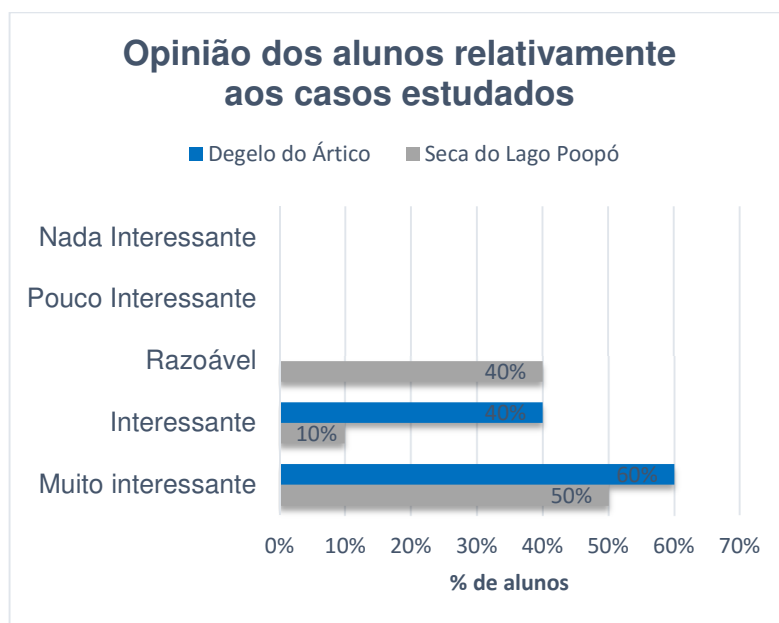


Gráfico 3: Opinião dos alunos relativamente aos casos estudados

No que diz respeito à segunda questão, todos os alunos consideraram que a utilização do método do caso influenciou positivamente a sua aprendizagem, sendo que 30 % dos alunos consideraram mesmo que a realização destes estudos facilitou muito a aprendizagem (Gráfico 4).

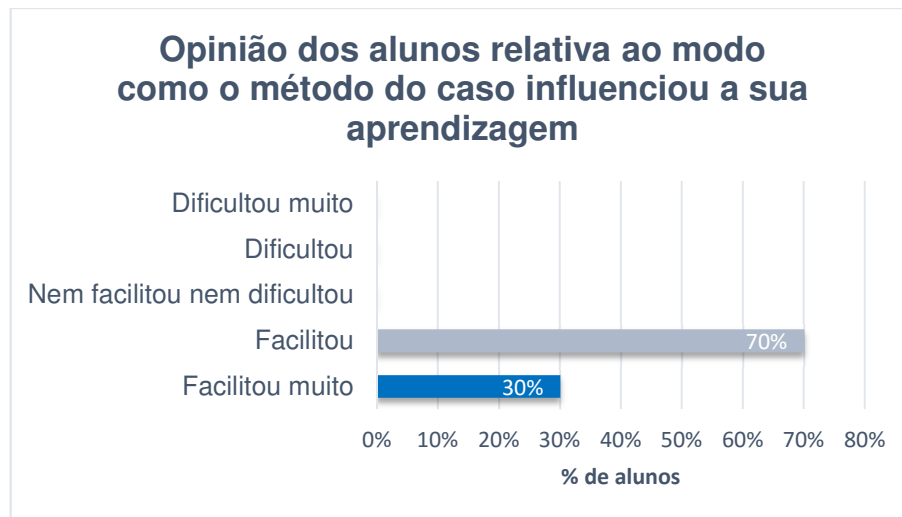


Gráfico 4: Opinião dos alunos relativa ao modo como o método do caso influenciou a sua aprendizagem

Quanto à possibilidade de, em futuras aulas, serem realizados mais estudos do caso, 90% dos alunos admitiram que o gostariam de fazer (Gráfico 5).

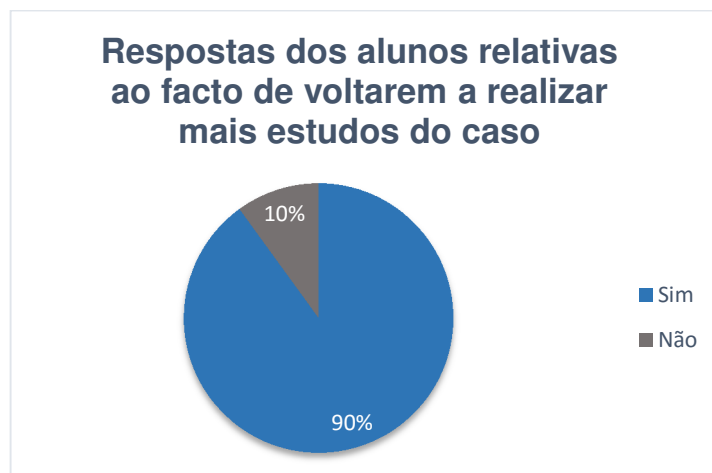


Gráfico 5 - Respostas dos alunos relativamente ao facto de voltarem a realizar mais estudos do caso

7. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Considerando como ponto de partida para a discussão de resultados, a variável participação, é importante referir que os dois casos apresentados nas aulas apesar de se afigurarem relevantes de acordo com as características enunciadas na literatura, poderiam não ser de todo relevantes para os alunos, sendo que é esta relevância pessoal que vai influenciar o seu nível de envolvimento no estudo do caso (Raju & Shankar, 1999, citado por McFarlane, 2015). Desta forma, o contexto e as atividades que os integraram, foram pensadas de modo a suscitar a curiosidade e o interesse do aluno, indo ao encontro da ideia de Barzun (1992, citado por Brooks & Brooks, 1997, p. 33), postulando que “a imaginação do professor e o ensino têm de estar ativos (acesos) antes que o interesse possa ser sentido”.

Assim, o contexto no qual foi apresentado o caso 1 permitiu captar a atenção dos alunos para o mesmo. O modo descontraído e divertido como a professora mestranda relatou a história relativa às férias de carnaval, e que antecedeu a apresentação do primeiro caso, evidenciou uma postura do professor menos formal e com senso de humor. Foi solicitada a constante participação dos alunos, onde foram lembrados conceitos de outras disciplinas e da presente disciplina lecionados no semestre anterior, tendo os alunos participado nas atividades, não só quando solicitados de um modo direto, mas interagindo de forma constante, efetuando comentários e colocando questões. O contexto da apresentação do caso continha conteúdos e atividades pelos quais os alunos se sentem atraídos, o que promoveu realmente uma participação da maioria dos alunos na realização dessas atividades. Estas evidências estão de acordo com o documentado no estudo realizado por Mustapha, Rahman e Yunus (2010) que afirmam que os alunos participam mais ativamente quando os professores são compreensivos, amigáveis e com senso de humor e quando os conteúdos abordados são mais familiares aos alunos, assim como quando os conteúdos são interessantes aos olhos dos alunos e as atividades são divertidas.

Relativamente ao segundo caso, a sua apresentação foi antecederida por uma análise efetuada pelos alunos, através do recurso ao computador e da internet, onde estes consultaram gráficos, acompanhados de mapas dinâmicos, que suscitaram curiosidade e espanto por parte dos alunos. Estas atividades foram realizadas em grupos, onde os alunos partilharam o computador, comentando e discutindo entre

eles a observação e a análise do que estavam a efetuar. Para além disso, o espanto e surpresa dos mesmos ao analisarem a informação, fez com que os alunos interagissem com a professora mestranda, colocando questões e expressando os seus comentários, e se envolvessem na discussão com toda a turma. Deste modo, esta atividade foi decisiva para estimular a participação dos alunos, de forma a que eles se apercebessem da relevância do assunto em causa, sendo que coube à professora mestranda a responsabilidade de escolher as atividades e os métodos mais interativos para esse efeito, seguindo os argumentos expostos por Abdullah, Bakar e Mahbob (2012a).

Nesta sequência, os casos apresentados apresentam conteúdos adequados aos objetivos que se pretendem atingir, sendo esse conteúdo suficiente, mas não excessivo, como recomenda McFarlane (2015). Assim, promoveu-se o interesse dos alunos pelos casos, o que lhes permitiu ficarem envolvidos na sua resolução até ao fim, participando de um modo ativo. De facto, e conforme sugerem Mustapha, Rahman & Yunus (2010), o interesse do aluno influencia os seus níveis de participação.

Relativamente aos materiais e às atividades a realizar no âmbito dos estudos do caso, a variedade de recursos e de tarefas foram, mais uma vez, decisivas para estimular a participação dos alunos, agora no desenvolvimento do estudo do caso, sendo que o desenvolvimento do estudo do caso incluía tarefas distintas e de curta duração. Ainda no seguimento do mesmo tema, é também importante destacar a lista de questões, integrantes dos materiais distribuídos no âmbito dos estudos do caso, com o intuito de orientar os alunos, como propôs Davis (2009, citado por McFarlane, 2015). Estas questões foram distribuídas para, num momento inicial, serem trabalhadas de forma individual e, posteriormente, possibilitarem em grupo um maior envolvimento dos alunos na discussão do caso com a turma. Assim, como os alunos já tinham as respostas e comentários elaborados, após o trabalho em grupo, sentiram-se mais bem preparados e, por isso, mais confortáveis, para participar na discussão conjunta da turma. Esta ideia vem assim ao encontro do que sugerem Loftin, Davis e Hartin (2010).

Neste contexto, foi também evidenciado que, através da realização do trabalho a pares, aquando do primeiro estudo do caso, e do trabalho de grupo, aquando do segundo estudo do caso, constituindo estes uma etapa integrante do desenvolvimento do caso (Shapiro, 1988, citado por Silva & Benegas, 2010), a

interação com os pares promoveu o envolvimento dos alunos na execução das tarefas, assim como defendem Ferreira e Santos (2007), e, ainda, uma maior interação aluno-professor.

Quanto à realização do estudo do caso 1, destaca-se o aluno A2, que demonstrou vontade ao professor em realizar a atividade de modo individual. Tratando-se da primeira aula lecionada pela professora mestranda, foi concedido ao aluno a realização do mesmo. Como defendem Abdullah, Bakar e Mahbob (2012a) o professor deve promover um ambiente participativo de sala de aula, mas deve também promover um ambiente onde todos os alunos aprendam da maneira que eles próprios preferem e se sentem à vontade.

No que respeita à interação com a professora mestranda, esta era solicitada por alguns elementos dos grupos, onde se incluem alguns alunos caracterizados, aquando da observação de aulas, como elementos da turma considerados passivos em termos de participação verbal. A solicitação da presença da professora mestranda era, na maior parte das vezes, para apresentarem as suas ideias e os seus comentários sobre o caso, o que possibilitava um diálogo com a professora mestranda e que, posteriormente, evoluía para uma pequena discussão dentro do grupo.

Ao longo das aulas, mais concretamente ao longo da implementação do método do caso, foi exigido à professora mestranda adotar um papel de mediador e facilitador de aprendizagem. Nesse sentido, e tendo os alunos um papel central no estudo do caso, à professora mestranda coube a tarefa de orientar os alunos para o estudo, mantendo-os focados no caso e nos aspetos relevantes deste.

Relativamente à participação dos alunos, nomeadamente os comentários e as respostas proferidas, a professora mestranda tinha o cuidado de valorizar as suas contribuições, como recomendam Abdullah, Bakar e Mahbob (2012b). Para esse efeito, a professora mestranda pedia ao aluno para repetir a resposta ou o comentário efetuado, chamando a atenção dos colegas para ouvirem o contributo do aluno (mencionando o nome dele). De uma outra forma, e dada a pertinência da contribuição efetuada pelo aluno, a professora mestranda fazia questão de repetir a mesma, como sugerem Loftin, Davis e Hartin (2010), frisando o nome do aluno que o fez. É de destacar que quando valorizado o contributo de um aluno durante a aula, e principalmente quando se menciona o nome do aluno para valorizar o seu

contributo, por exemplo, “mas como a Ana disse...”, nos momentos imediatos a essa situação a “competição” dos alunos por responderem ou por tecerem comentários cresce exponencialmente. De um ou de outro modo, aproveitando a maioria das participações dos alunos, esses contributos eram utilizados pela professora mestranda para continuar a fomentar a participação dos alunos, colocando outras questões relacionadas como o próprio comentário, ao próprio aluno e aos restantes colegas, ou então questionando os alunos se estavam de acordo e porquê.

De salientar, ainda, que no contexto de professor mediador e facilitador da aprendizagem, foi necessário que a professora mestranda abdicasse do lugar tradicional do professor e circulasse pela sala, de modo a orientar e a acompanhar o trabalho dos pares e dos grupos, monitorizando não só o estudo, mas também a atenção e o envolvimento dos alunos na tarefa, evitando assim comportamentos menos adequados em sala de aula, quando da formação de grupos de trabalho. Deste modo, foi possível acompanhar os alunos de uma forma mais individual, permitindo uma interação aluno-professor mais informal, o que permitiu uma maior interação por parte dos alunos com o professor, indo de encontro à recomendação efetuada por Loftin, Davis e Hartin (2010). A deslocação da professora mestranda ao grupo não foi sentida, por este, como uma presença “incómoda”, mas antes como uma presença sentida, pela professora mestranda, como desejada. Os alunos aproveitavam esta presença para mostrar, de forma orgulhosa, quais as ideias e as conclusões que estavam a efetivar.

No que diz respeito à variável aprendizagem, os casos apresentados foram desenhados de modo a manter os alunos envolvidos no seu estudo, caracterizando-se por serem casos curtos, concretos e foram desenhados de acordo com as habilidades analíticas dos alunos, de acordo com o recomendado por Beckisheva, Gasparyan e Kovalenko (2015). Os casos apresentados foram escolhidos por serem acessíveis aos alunos, no sentido de estabelecerem a articulação entre a prática (o caso em si) e a teoria que emana do estudo do caso (os conteúdos), tal como sugere César (2005).

Os materiais utilizados pelos alunos para a realização do estudo do caso e para a contextualização do mesmo foram variados. Para a realização do primeiro caso os materiais foram um texto, uma imagem comparativa e fotografias, enquanto que no segundo caso foi utilizado o computador, através do qual se acederam a

gráficos e a mapas dinâmicos, textos, uma representação cartográfica do Ártico, gráficos de diferentes tipos, imagens explicativas de fenómenos e imagens comparativas. Deste modo, foram favorecidas múltiplas representações de fenómenos e dos mesmos fenómenos para a promoção de um ambiente construtivista da aprendizagem, tal como sugere Valadares (2001, citado por Matos & Valadares, 2001).

O acompanhamento do desenvolvimento dos trabalhos de grupo pela professora mestranda, permitiu, por um lado, deixar o aluno mais à vontade para interagir com a professora mestranda, fazendo comentários e colocando as suas dúvidas e questões e, por outro lado, permitiu à professora mestranda conhecer melhor os alunos, nomeadamente as suas capacidades e as suas dificuldades para assim os conseguir ajudar de um modo mais individualizado.

Ainda no que concerne ao comportamento da professora mestranda ao longo do estudo do caso pelos alunos, este apresentou-se como um mediador, não só da aprendizagem realizada a nível individual, mas também da realizada em grupo e em turma. A professora mestranda acompanhou o desenvolvimento do estudo por parte dos alunos, provocando-os, por um lado, a responderem a questões que iam sendo colocadas, muitas delas provenientes de comentários dos próprios alunos, e por outro lado, a responderem a questões levantadas pelos próprios alunos. Para além disso, quando os alunos solicitavam a presença da professora mestranda para lhes relatar as respostas que já tinham conseguido encontrar, eram questionados sobre os significados das suas ideias, de modo a que explicassem melhor as suas respostas, levando-os a refletir sobre outros conteúdos e incentivando-os a defender essas respostas ou, então, a refletir melhor sobre essas mesmas respostas.

Nesse sentido, os alunos eram incentivados pela professora mestranda a procurar ativamente a informação no caso, analisando-a, discutindo-a com a professora mestranda e com os colegas. De acordo com este contexto, a professora mestranda encorajava a reflexão crítica constante dos alunos durante o estudo do caso, contribuindo deste modo para a promoção de um ambiente construtivista de aprendizagem, como sugere Valadares (2001, citado por Matos & Valadares, 2001).

De acordo com a postura adotada pela professora mestranda, e de acordo com a participação dos alunos, evidenciada anteriormente na implementação do método do caso, a realização do estudo do caso, caracteriza-se pelo seu carácter

formativo, contribuindo a sua realização para a concretização da aprendizagem, numa conceção construtivista (Valadares, 2001, citado por Matos & Valadares, 2001). A utilização do método do caso requereu a realização de trabalho de grupo, como já foi dito anteriormente, e que, por sua vez, se constituiu como determinante para o aumento da participação dos alunos na sala de aula, como constatado na discussão anterior. Esta participação onde se engloba, para além do trabalho em grupo, a discussão em sala de aula e todo o tipo de interação entendida como pertinente, proporciona aos alunos uma aprendizagem realizada através deles próprios e não através das palavras da professora mestrande. Essa aprendizagem foi construída, através da realização de atividades e tarefas diversas, e que os alunos foram realizando no âmbito do estudo do caso e que promoviam a autonomia e a “construção colaborativa do conhecimento através da negociação social” como menciona Valadares (2001, citado por Matos & Valadares, 2001, p. 228). A realização dessas atividades e tarefas estimulavam o desenvolvimento de diversos conhecimentos e competências. Por estes factos, a participação facilita a retenção da informação que de outro modo (através das palavras da professora mestrande) poderia ser esquecida (Bransford, 1979, citado por Weaver & Qi, 2005). A atividade de revisões, realizada na última aula lecionada, mostrou que o estudo do caso permite, ao aluno, adquirir e compreender os conteúdos de um modo mais efetivo (através da assimilação e não da memorização) e, reconhecer, que esses conteúdos são transversais a outros casos.

Por tudo isto se compreende de que modo a metodologia do Caso é promotora de uma aprendizagem efetiva do aluno. De acordo com os resultados evidenciados na grelha de observação de aula é possível afirmar que o recurso ao método do caso promoveu, em termos gerais, bons níveis de participação. Analisando a participação dos alunos, comparando os níveis de participação evidenciados em cada estudo do caso, constata-se que a participação dos alunos foi superior, na realização estudo do caso do Degelo do Ártico, o que pode ser justificado pelo facto de os alunos o considerarem mais interessante do que o caso da seca do Lago Poopó, o que está de acordo com o estudo de Mustapha, Rahman & Yunus (2010) que revela que os alunos participam mais quando a aula em si, possui conteúdos interessantes e atividades divertidas.

Além disso, os alunos A11 e A2 representam dois casos que valem a pena discutir. O aluno A11 evidencia um maior nível de participação no primeiro estudo do caso, contrariando a tendência dos restantes colegas de turma, nível este justificado

pelo aumento relativo a todos os critérios da participação. Este facto pode ser justificado pelas informações recolhidas através da observação. O aluno A11 aquando da realização do estudo do caso relativo ao Degelo do Ártico integrou o grupo formado pelos alunos A2 e A7. Estes dois alunos apresentam, em termos gerais, capacidades cognitivas superiores aos restantes elementos da turma. Esta constatação decorreu da observação de aulas do professor cooperante e que antecedeu a prática pedagógica, da partilha de informações com a professora cooperante e com a colega Ana Márcia, cuja prática supervisionada foi realizada na mesma turma, e ainda da própria observação participante. Decorrente da reflexão das aulas relativas ao segundo estudo do caso, a aluna A11 foi abafada pela superioridade cognitiva dos colegas que e não acompanhou, de um modo efetivo, a realização do segundo estudo do caso. Nesse sentido, importa destacar o nível cognitivo dos alunos como critério na composição dos grupos, podendo este, constituir um obstáculo à participação ativa dos mesmos.

O aluno A2 evidencia níveis muito bons relativamente aos critérios comportamento e empenho, mas em contraste, apresenta um nível de participação oral baixo, dentro do que é considerado participação oral pertinente. Se juntarmos a esta evidência o resultado da avaliação sumativa do aluno, destacando-se como a melhor da turma, podemos corroborar o sentido de participação de Horngren (1963), que a define como a ação da mente e não como a ação da boca. Por outro lado, constata-se que os alunos com maiores níveis de participação obtiveram melhor nota na avaliação sumativa, o que corrobora igualmente os argumentos de Weaver e Qi (2005).

Em termos gerais, os resultados da avaliação sumativa, em conjunto com a perceção unânime dos alunos de que o método do caso facilitou a aprendizagem, evidenciam que os objetivos desta última foram alcançados nas aulas em que o método do caso foi a metodologia predominante. É ainda possível acrescentar que a aprendizagem realizada pelos alunos foi uma aprendizagem efetiva.

8. CONCLUSÃO E LIMITAÇÕES DO ESTUDO

8.1. Conclusão

A participação dos alunos em sala de aula apresenta-se como o principal impulsionador para se alcançar uma aprendizagem efetiva (Petress, 2006, p. 3), sendo que o recurso ao método do caso estimula essa participação (Desiraju & Gopinath, 2001), (Nunez, 2003, citado por Ikeda, Veludo-de-Oliveira & Campomar, 2005) e McFarlane, 2015). Todavia, e segundo o estudo efetuado por Abdullah, Bakar & Mahbob (2012a), a maioria dos alunos não são participantes ativos na sala de aula, facto este corroborado com o constatado aquando da observação de aulas do professor cooperante.

Este relatório da prática de ensino supervisionada corresponde a uma experiência pedagógica realizada numa turma do 11.º ano do Curso Profissional de Técnico Auxiliar de Saúde, no âmbito da disciplina de Área de Integração e representa uma tentativa de compreender como é que a utilização do método do caso potencia a participação e a aprendizagem dos alunos na sala de aula. Para esse efeito, e atendendo ao alcance dos objetivos definidos, foi definida a metodologia de investigação a desenvolver em sala de aula, as fontes e instrumentos de recolha de informação, e ainda identificados os participantes do estudo, ou sejam os alunos da turma cooperante. Tratando-se de uma prática de ensino supervisionada foi de todo fundamental efetuar uma descrição da escola, onde esta se realiza, e da comunidade onde esta se insere, analisando para esse efeito alguns dos principais documentos orientadores da escola em questão. Por outro lado, foi essencial efetuar uma caracterização da turma e dos seus alunos, e do respetivo curso, assim como da disciplina de Área de Integração, no âmbito da qual se desenvolveu a prática pedagógica.

A revisão da literatura permitiu efetuar um enquadramento teórico relativo aos conceitos assentes na questão de investigação e que por isso, era de todo relevante, procurar saber um pouco mais sobre cada um, de modo a desenvolver um trabalho com o caráter científico que se pretende que este assuma. Desse modo, e de uma forma geral, foi importante reconhecer o método do caso e quais as finalidades a que esta metodologia de ensino-aprendizagem se propõe, assim como o modo como esta se desenvolve. De um outro modo, foi efetuado um estudo sobre o construtivismo, mais concretamente sobre a forma como a aprendizagem se realiza e qual o papel do professor nesse processo. Neste contexto, foram reconhecidas algumas

características da metodologia do caso que a evidenciam como promotora da aprendizagem e assente numa conceção construtivista. Ainda, de uma forma geral, foi abordado o conceito de participação, os seus benefícios para a aprendizagem, e destacados os fatores que a influenciam.

Após o estudo detalhado da literatura científica, estavam reunidas as condições para prosseguir empiricamente com os objetivos da prática pedagógica com pendor investigativo, na qual se definiram e justificaram todas as opções constantes na planificação e, ainda, dos instrumentos de recolha de dados que foram construídos. Posto isto, concretizou-se a referida prática, onde se assumiu o papel de professor, de observador e de indivíduo reflexivo. Na sequência de todo este processo foram obtidas informações, que foram alvo de tratamento, análise e discussão. Neste contexto, e após a discussão das mesmas, surgem as respostas aos objetivos de investigação da experiência pedagógica concretizada.

▪ **Descrever como é a utilização do método do caso promove a participação do aluno na aula**

A prática pedagógica evidenciou que o método do caso promove a participação do aluno em sala de aula, porque esta metodologia implica na sua realização, o trabalho de grupo e a discussão em sala de aula, que promovem por si só uma maior interação entre colegas e entre colegas e professores. Por outro lado, esta metodologia implica a utilização de casos, que servirão de base a toda a sua implementação, que são reais, ou que implicam contextos reais, e que são relevantes para o aluno, em que os conteúdos teóricos emanam do próprio caso, constituindo-se assim como elemento motivador para a participação dos alunos na realização do seu estudo, e deste modo, na sala de aula. Para além disso, o estudo do caso implica a realização de tarefas e atividades diversificadas e com recurso a materiais diversos, o que promove a motivação do aluno para a realização das mesmas, e deste modo, o papel ativo do aluno.

▪ **Descrever como é que a utilização do método do caso promove a aprendizagem do aluno na sala de aula**

O método do caso ao prever a utilização de casos reais, ou que implicam contextos reais, facilitam a aprendizagem dos conteúdos teóricos pelo aluno, pois

estes emanam do próprio caso, sendo evidente a articulação com a prática que tanto se procura para uma melhor compreensão dos mesmos, por parte dos alunos.

A implementação desta metodologia em sala de aula promove um ambiente construtivista da aprendizagem, pois através desta, os alunos são elementos ativos na sala de aula, na realização do estudo do caso, bem como em todas as tarefas e atividades que este engloba, estimulando, desta forma, o desenvolvimento de conhecimentos e competências diversas, onde a participação requerida facilita a retenção da informação que é integrada nos conhecimentos que o aluno já possui e não memorizada.

▪ **Verificar se o método do caso promove a participação e a aprendizagem do aluno**

Os resultados obtidos com a prática de ensino supervisionada evidenciam que os alunos apresentaram bons níveis de participação nas aulas onde o método do caso se assumiu como metodologia predominante, e que os alunos com maiores níveis de participação conseguiram melhores resultados de aprendizagem, revelando-se esta uma aprendizagem efetiva. Deste modo, o método do caso promove níveis elevados de participação dos alunos na sala de aula e aprendizagens mais efetivas por parte destes.

8.2. Limitações do Estudo

Após concluir sobre o presente relatório importa acautelar que o estudo de caso efetuado se reporta a uma turma composta por apenas 12 elementos. Para além disso, o número de aulas lecionadas para a realização deste trabalho foi reduzido o que limitou o número de casos apresentados e o treino dos alunos na realização dos mesmos, restringindo dessa forma a obtenção de informação e resultados mais ricos e mais consistentes. De qualquer modo, este relatório parece afigurar-se como um ponto de partida para futuros estudos sobre esta metodologia, reforçando assim a sua análise no contexto do ensino secundário em Portugal.

9. REFLEXÃO FINAL

A estrutura curricular deste mestrado, organizada de forma abrangente e interdisciplinar, permite dotar os alunos de bases teóricas que são indispensáveis para o exercício da atividade docente, representando assim um primeiro passo para enfrentar os inúmeros desafios colocados aos professores. Em particular, esta abrangência curricular consubstanciada em disciplinas cujas áreas vão desde a psicologia da educação à didática, passando pelo currículo e avaliação e pela organização escolar, interagem enquanto corpo teórico comum, contribuindo para uma visão holística e integrada do processo de ensino-aprendizagem.

Com a frequência das aulas e, principalmente, com a realização dos trabalhos individuais e de grupo, foi evidenciada a interligação entre os diferentes conhecimentos transmitidos por cada uma das unidades curriculares, como se das peças de um puzzle se tratasse. No entanto, as disciplinas de Iniciação à Prática Profissional merecem um especial destaque, visto que, proporcionaram um primeiro contacto com a escola e com o exercício da atividade de professor, uma realidade que até então era desconhecida. Para além disso, o contacto com a escola possibilitou uma ligação mais estreita com o ambiente escolar, conferindo de igual modo a oportunidade de lidar com múltiplas emoções e de conhecer as diferentes funções exercidas pelos professores.

A observação de aulas permitiu compreender a complexidade que existe entre a planificação e o momento da sua execução, a qual requereu, por parte da professora cooperante, agilidade suficiente para conseguir ir ao encontro das adaptações que são sentidas em determinados momentos. Estas revelam-se fundamentais para refletir sobre o conjunto de variáveis que podem interferir com as respetivas planificações e, acima de tudo, sobre o modo como ultrapassar esses momentos, reforçando assim a importância de preparar alternativas que viabilizem soluções com igual nível de eficácia. De igual modo, o papel da professora cooperante teve importância na forma como orientou a mestranda, em particular no auxílio prestado na planificação das aulas, partilhando recursos e estratégias, e acima de tudo, na forma como ajudou a refletir sobre as próprias práticas pedagógicas.

No mesmo sentido, importa também realçar ao longo deste percurso o papel do professor supervisor, quer pela disponibilidade e serenidade que transmitiu

aquando da preparação das aulas, quer pela reflexão realizada no final da aula supervisionada por ele, não esquecendo a confiança depositada na mestrand. Os comentários e as reflexões, efetuadas pelos e com os professores (cooperante e supervisor), contribuíram para exercitar a capacidade de autocrítica, adicionando mais um contributo de valor inexcedível neste percurso. Todos estes momentos de reflexão, proporcionados e incentivados pelos professores, originaram mudanças na prática educativa, ainda que de forma mental, permitindo um crescimento sustentado das práticas enquanto futura professora.

Ao longo destes dois anos, para além do apoio e colaboração de todos os professores, não posso deixar de referir a importância dos colegas de curso, em especial a colega, Ana Márcia, cuja ajuda foi crucial em diversos momentos, quer pela sua disponibilidade, quer pela parceria cultivada durante este último ano. Sem dúvida que a sua experiência, enquanto docente, ao longo das reflexões conjuntas, do aconselhamento mútuo e da partilha de conhecimentos, muito contribuiu para esta aprendizagem, afigurando-se de igual modo uma boa prática da colaboração entre docentes.

Em síntese, é evidente que o contacto com a realidade propriamente dita, desde o conhecimento da escola, enquanto instituição, e o estudo dos respetivos documentos orientadores até à observação das aulas da professora cooperante e de um modo mais efetivo a leção das aulas e todos os momentos anteriores e posteriores à concretização da aula propriamente dita, dissiparam qualquer dúvida que pudesse existir relativamente à decisão de abraçar o ensino. Deste modo, e ajudando a consolidar as certezas existentes quanto ao desempenho das funções de professor, acrescenta-se ainda, o facto de o grupo 430 integrar diversas áreas de conhecimento, sendo, mais do que qualquer outro, um grupo de conhecimentos em constante desenvolvimento o que requer uma contínua necessidade de atualização. É igualmente motivador a facilidade na obtenção de recursos, ou pelos menos de acesso a materiais que possibilitam a criação desses recursos, bem como a sua diversidade.

Chegado a este ponto, e depois de dois anos muito enriquecedores pelos conhecimentos adquiridos, pelas relações estabelecidas com colegas e professores e, principalmente, pela noção de ter iniciado uma nova etapa, é imprescindível realizar uma autocrítica sobre o que verdadeiramente pode revelar a prestação enquanto aluna que ainda está a iniciar a sua aprendizagem na área do ensino. O

envolvimento no ambiente escolar, a relação com os alunos e com os restantes professores constituiu uma novidade, estando por isso consciente de algumas limitações que se traduzem, por exemplo, nas dificuldades sentidas na aferição dos níveis de conhecimentos dos alunos ou na própria relação aluno/docente, mesmo tendo consciência que cada turma ou cada indivíduo apresentam as suas próprias idiossincrasias. Por outro lado, também é importante referir que os pontos fortes assentam na criatividade, espontaneidade e perseverança, os quais permitiram ultrapassar algumas daquelas dificuldades. Ainda assim, tanto essas limitações, como os pontos fortes encontram-se, naturalmente, num estado embrionário, pelo que necessitam de muito trabalho, dedicação e estudo, no sentido de encontrar as competências necessárias a um desempenho verdadeiramente efetivo e gratificante da atividade profissional.

Em jeito de balanço final, este mestrado abriu as portas, viabilizando a entrada no mundo do ensino, provendo assim os conhecimentos e competências necessárias para encarar este desafio de uma forma mais segura. A ideia de que no ensino não existem fórmulas nem processos estanques, mas que pelo contrário, existe uma multiplicidade de fatores que interagem e que se encontram em constante mutação, devendo por isso serem reavaliados e reajustados, ficou bem clara desde o início deste curso, constituído assim a pedra basilar das escolhas e decisões.

De agora em diante, são vários os caminhos que podem ser percorridos, é todo um mundo novo que se abre e se subdivide em áreas como o ensino regular e profissional, a administração escolar, o ensino especial, a supervisão pedagógica ou a elaboração de manuais didáticos, o que poderá levar a uma maior especialização, tendo sempre presente a ideia adquirida neste mestrado que nenhuma etapa é estanque, nenhum percurso é linear, não existem fórmulas mágicas, mas sim todo um conjunto de ideias e práticas que possibilitam processos de reflexão conducentes a uma melhoria contínua das práticas e procedimentos ao longo de cada dia.

REFERÊNCIAS

- Abdullah, M., Bakar, N. & Mahbob, M. (2012a). The dynamics of student participation in classroom: observation on level and forms of participation. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 59, 61-70.
- Abdullah, M., Bakar, N. & Mahbob, M. (2012b). Student's participation in classroom: what motivates them to speak up? *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 51, 516-522.
- Arends, R. (2008). *Aprender a ensinar* (7.^a ed.). Madrid: McGraw-Hill.
- Azevedo, J. (2014). Ensino profissional em Portugal, 1989-2014: os primeiros vinte e cinco anos de uma viagem que trouxe o ensino profissional da periferia para o centro das políticas educativas. In Maria de Lurdes, Rodrigues (eds.) *40 anos de políticas de educação em Portugal - a construção do sistema democrático de ensino* (pp. 411-468). Coimbra: Almedina.
- Beckisheva, T., Gasparyan, G. & Kovalenko, N. (2015). Case study as an active method of teaching business English. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 166, 292-295.
- Bell, J. (2008). *Como realizar um projeto de investigação: um guia para a pesquisa em ciências sociais e da educação*. (4.^a ed.). Lisboa: Gradiva.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Brooks, J. & Brooks, M. (1997). *Construtivismo em sala de aula*. Porto Alegre (RS: Artes Medicas.
- César, A. (2005). Método do estudo de caso (case studies) ou método do caso (teaching cases)? Uma análise dos dois métodos no ensino e pesquisa em administração. *Revista Eletrônica Mackenzie de Casos* 1(1). Disponível em: http://www.mackenzie.br/fileadmin/Graduacao/CCSA/remac/jul_dez_05/06.pdf. Acedido em 23 de maio de 2016.
- Coll, C., Martín, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I. & Zabala, A. (2001). *O construtivismo na sala de aula: Novas perspectivas para a ação pedagógica*. Porto: Edições ASA.
- Correia, M. (2009). A observação participante enquanto técnica de investigação. *Pensar Enfermagem* 13(2), 30.
- Coutinho, C. (2011). *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas – teoria e prática*. (2.^a Ed.). Coimbra: Almedina.
- Cross, P. (1987). Teaching for learning. *AAHE Bulletin* 39(8), 3-7.

- Cuzcano, A. & Mendives, K. (2015). El método de casos como alternativa pedagógica para la enseñanza de la bibliotecología y las ciencias de la información. *Investigación bibliotecológica* 29(65), 195-211.
- Desiraju, R. & Gopinath, C. (2001). Encouraging participation in case discussions: A comparison of the MICA and the Harvard case methods. *Journal of Management Education*, 25(4), 394-408.
- Dutra, R., Micarello, H. & Melo, M. (2013). O método de caso na formação de gestores da educação pública: uma experiência na pós-graduação profissional a distância. *Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância* 12, 305-318.
- Ferreira, M. & Santos, R. (2007). *Aprender a ensinar, ensinar a aprender*. (4.^a ed.) Edições Afrontamento. Porto. 4.^a edição.
- Fosnot, C. (1996). *Construtivismo e educação: teoria, perspectivas e práticas*, Lisboa: Instituto Piaget.
- Gonçalves, L. (2011). *Impacto do programa de formação em ensino experimental das ciências nas práticas pedagógicas de professores de 1º CEB: um estudo no distrito de Bragança*. Dissertação de Mestrado em Ensino das Ciências, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal.
- Greek, C. (1995). Using active learning strategies in teaching criminology: A personal account. *Journal of Criminal Justice Education* 6(1), 153-164.
- Guess, A. (2014). A methodology for case teaching: becoming a guide on the side. *Journal of Accounting and Finance* 14(6), 113.
- Herreid, C. (1998). What makes a good case? *Journal of College Science Teaching* 27(3), 163-169.
- Horngren, C. (1963). Teaching methods and participation as a major law of learning. *The Accounting Review* 38(2), 409-411.
- Hunter, B. (2015). Teaching for engagement: Part 1: constructivist principles, case-based teaching, and active learning. *College Quarterly* 18(2), 2.
- Ikeda, A., Veludo-de-Oliveira, T. & Campomar, M. (2005). A tipologia do método do caso em administração: usos e aplicações. *Organizações e Sociedade* 12(34), 141-159.
- Jennings, G. (2012). Qualitative Research Methods. In L. Dwyer, A. Gill, & N. Seetaram (Eds). *Handbook of Research Methods in Tourism: Quantitative and Qualitative Approaches* (pp. 309-323). Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Karp, D. & Yoels, W. (1976). The college classroom: Some observations on the meanings of student participation. *Sociology & Social Research* 60(4), 421-439.

- Kunselman, J. & Johnson, K. (2004). Using the case method to facilitate learning. *College Teaching* 52(3), 87-92.
- Loftin, C., Davis, L. & Hartin, V. (2010). Classroom participation: A student perspective. *Teaching and Learning in Nursing* 5(3), 119-124.
- Matos, M. & Valadares, J. (2001). O Efeito da atividade experimental na aprendizagem da ciência pelas crianças do primeiro ciclo do ensino básico. *Investigação em Ensino de Ciências* 6(2), 227-239.
- Matui, J. (1998). *Construtivismo – Teoria construtivista sócio-histórica aplicada ao ensino*. São Paulo: Editora Moderna.
- McFarlane, D. (2015). Guidelines for using case studies in the teaching-learning process. *College Quarterly* 18(1), 1.
- Menezes, M. (2009). Do método do caso ao case: a trajetória de uma ferramenta pedagógica. *Educação e Pesquisa* 35(1), 129-143.
- Merriam, S. (1988). *Case study research in education: A qualitative approach*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Miglioli, S. (2014). O método do caso aplicado ao ensino da biblioteconomia: histórico e perspectivas. *Pesquisa Brasileira em Ciências da Informação e Biblioteconomia* 19(39), 1-18.
- Mustapha, S., Rahman, N. & Yunus, M. M. (2010). Factors influencing classroom participation: a case study of Malaysian undergraduate students. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 9, 1079–1084.
- Petress, K. (2006). An operational definition of class participation. *College Student Journal* 40(4), 821-823.
- Pitt, L. & Watson, R. (2011). The case for cases: writing and teaching cases for the emerging economies. *Information Technology for Development* 17(4), 319-326.
- Ponte, J. (2006). Estudos de Caso em Educação Matemática. *Bolema*, 105-132.
- Ponte, J., Matos, J., Guimarães, H., Leal, L. & Canavarro, A. (1991). *O processo de experimentação dos novos programas de matemática: um estudo de caso*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Quivy, R. & Champenoudt, L. (2008). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. (5.ª ed). Lisboa: Gradiva.
- Rodríguez, G., Flores, J. & Jiménez, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. (2.ª ed.). Málaga: Ediciones Aljibe.
- Silva, R., & Benegas, A. (2010). O uso do estudo do caso como método de ensino na graduação. *Economia & Pesquisa* 12(12), 9-31.

Valladares, L. (2007). Os dez mandamentos da observação participante. *Revista Brasileira de Ciências Sociais* 22(63), 153-155.

Vieira, R. & Vieira, C. (2005). *Estratégias de Ensino/ Aprendizagem*. Instituto Piaget.

Weaver, R. & Qi, J. (2005). Classroom organization and participation: college students' perceptions. *The Journal of Higher Education* 76(5), 570-601.

Yábar, J. (2002). La computadora en la enseñanza secundaria dentro de un enfoque constructivista del aprendizaje. In E. Barberà (eds.) *El constructivismo en la práctica* (pp. 133-142). Barcelona: Editorial Grao.

Yin, R. (1994). *Case study research – design and methods*. Thousand Oaks: Sage Publications.

Yin, R. (2015). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre: RS: Bookman.

Outros Documentos:

Direção-Geral de Formação Vocacional 2004/2005. Componente de Formação Sociocultural – Disciplina de Área de Integração. Lisboa: Ministério da Educação.

Portaria n.º 1041/2010, de 7 de Outubro - cria o curso profissional de técnico auxiliar de saúde, cujo perfil de desempenho à saída do curso consta do anexo II, e aprova o respetivo plano de estudos, que publica em anexo I.

Plano Anual de Atividades 2015-2016. Plano Anual de Atividades – Escola Secundária José Saramago – Mafra. Escola Secundária José Saramago – Mafra.

Projeto Educativo 2015-2018. Projeto Educativo da Escola Secundária José Saramago – Mafra. Escola Secundária José Saramago – Mafra.

APÊNDICES

APÊNDICE I

QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO DA TURMA

(Elaborado em conjunto com a Mestranda Ana Márcia Ribeiro)

INQUÉRITO

O presente inquérito a que vais responder servirá para conhecer melhor a turma em que serão lecionadas as aulas com o intuito de facilitar o processo de ensino aprendizagem. A turma em questão é referente ao 11º ano do Curso Profissional de Auxiliar de Saúde 2.

Caracterização do aluno

Zona de residência: _____

Qual a composição do teu agregado familiar (número de pessoas que vivem em tua casa)? _____

Como te deslocas para a escola?	<input type="checkbox"/> A pé	<input type="checkbox"/> Transporte público	<input type="checkbox"/> Carro particular
Qual a profissão dos teus pais? Mãe _____	Pai _____		
Qual o grau de escolaridade do teu pai?	Ensino básico: <input type="checkbox"/> 1º Ciclo (primária) <input type="checkbox"/> 2º Ciclo (5º e 6º ano) <input type="checkbox"/> 3º Ciclo (7º, 8º e 9º ano)	<input type="checkbox"/> Ensino secundário	<input type="checkbox"/> Ensino superior
Qual o grau de escolaridade da tua mãe?	Ensino básico: <input type="checkbox"/> 1º Ciclo (primária) <input type="checkbox"/> 2º Ciclo (5º e 6º ano) <input type="checkbox"/> 3º Ciclo (7º, 8º e 9º ano)	<input type="checkbox"/> Ensino secundário	<input type="checkbox"/> Ensino superior
Tens computador em casa?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	
Tens acesso à internet em casa?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	

Percorso escolar

Já repetiste algum ano?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	
Porque escolheste um curso profissional?	_____		
Porque escolheste o curso PAS?	<input type="checkbox"/> Expectativa de saída profissional no futuro <input type="checkbox"/> Influência das colegas <input type="checkbox"/> Outra	<input type="checkbox"/> Gosto pessoal <input type="checkbox"/> Influência dos pais	
Pretendes tirar um curso superior?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	

Se sim. Qual? _____

Qual a tua disciplina preferida? _____

Qual a disciplina que menos gostas? _____

Qual a disciplina que tens mais dificuldades? Porquê? _____

Tempos livres

O que costumavas fazer nos teus tempos livres?	<input type="checkbox"/> Desporto	<input type="checkbox"/> Programas culturais (cinema, teatro, museus)	<input type="checkbox"/> Ver televisão
	<input type="checkbox"/> Estar com os amigos	<input type="checkbox"/> Frequentar cafés/ centros comerciais	<input type="checkbox"/> Ler
	<input type="checkbox"/> Outros _____		
Quais os programas televisivos que te despertam mais interesse?	<input type="checkbox"/> Telejornal <input type="checkbox"/> Documentários <input type="checkbox"/> Telenovelas	<input type="checkbox"/> Debates <input type="checkbox"/> Concursos <input type="checkbox"/> Outros	<input type="checkbox"/> Entrevistas <input type="checkbox"/> Filmes/ séries
Gostas de ler?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não	
Que tipo de leitura costumavas fazer?	<input type="checkbox"/> Jornais	<input type="checkbox"/> Revistas	<input type="checkbox"/> Livros
Qual o teu maior desejo para o futuro?	_____		

APÊNDICE II

GRELHA DE OBSERVAÇÃO DE AULA

Grelha de Observação de Aula

	18/02				19/02				24/02				02/03				OBS
	C	P	E	Notas	C	P	E	Notas	C	P	E	Notas	C	P	E	Notas	
A1																	
A2																	
A3																	
A4																	
A5																	
A6																	
A7																	
A8																	
A9																	
A10																	
A11																	
A12																	

Critérios a observar: C – Comportamento

P – Participação

E – Empenho na atividade de aula

Escala de critérios a observar: Muito bom: ++

Bom: +

Satisfaz: (não se preenche)

Mau: -

Muito mau: - -

APÊNDICE III

QUESTIONÁRIO À TURMA RELATIVO À UTILIZAÇÃO
DO MÉTODO DO CASO

QUESTIONÁRIO

As respostas ao presente questionário serão tratadas e analisadas de modo a integrarem o meu relatório final de mestrado.

Muito obrigado pela tua participação.

Sara Couto

Ao longo das aulas relativas ao tema 7.2 - Um desafio global: o desenvolvimento sustentável, foram desenvolvidos dois estudos de caso: um primeiro caso relativo à seca do Lago Poopó na Bolívia e um segundo caso relativo ao degelo do Ártico.

1. Relativamente ao tipo de trabalho que desenvolveste, respeitante a estes estudos de caso assinala, para cada um, com um X, a opção que expressa a tua opinião sobre o mesmo:

Opinião Caso	Muito interessante	Interessante	Razoável	Pouco interessante	Nada interessante
Seca do lago Poopó					
Degelo do Ártico					

2. Na tua opinião, de que modo, este tipo de trabalho influenciou a tua aprendizagem?

Facilitou muito	Facilitou	Nem facilitou nem dificultou	Dificultou	Dificultou muito

3. Gostarias de nas próximas aulas realizar mais estudos de caso?

Sim	Não

APÊNDICE IV

PLANIFICAÇÃO DO MÓDULO

Planificação do Módulo: 4		Disciplina: Área de Integração			
Conteúdos	Objetivos Gerais	Estratégias/Atividades	Recursos	Calendarização	Avaliação
Tema-problema 2.2 - A construção do social Conceitos de indivíduo, sujeito histórico, comunidade, sociedade e cultura A estratificação social – do “lugar natural” de Aristóteles às revoluções sociais do século XX O “lugar natural” de Aristóteles A estratificação em comunidades fechadas O ocidente pré-moderno A modernidade e a permeabilidade social O ideário da Revolução Francesa A Mudança Social Tolerância vs Intolerância	Compreender os conceitos de indivíduo, sujeito histórico, comunidade, sociedade, cultura. Analisar as seguintes abordagens ao conceito de estratificação social. Identificar os seguintes períodos e acontecimentos, histórico políticos significativo para a mudança social. Debater conceitos de tolerância e intolerância, a partir de acontecimentos históricos e sociais significativos.	Método expositivo e interrogativo ao longo de toda a unidade e sempre que pertinente Realização de trabalhos individuais ou em grupo, a organização de dossiês temáticos e a organização de debates sobre questões específicas da unidade. Visualização de um filme com recurso a guião.	Apresentação em PowerPoint Computador, com internet, videoprojector, e tela de projeção. Documentário Manual escolar Fichas de trabalho Debates Notícias de jornais	8 Aulas	Avaliação Diagnóstica Questões orais Avaliação formativa Grelha de observações Questões orais Fichas de atividades Exposições orais Avaliação sumativa Teste de avaliação

<p>Tema-problema 6.2 – O desenvolvimento de novas atitudes no trabalho e no emprego: o empreendedorismo</p> <p>A influência das novas tecnologias.</p> <p>Uma nova visão sobre o trabalho e sobre o trabalhador.</p> <p>Do trabalhador disciplinado ao trabalhador flexível.</p> <p>Flexibilidade e precariedade.</p> <p>Inovação tecnológica e o futuro do emprego.</p> <p>Criatividade e inovação.</p> <p>A função socializadora.</p> <p>A função educativa</p>	<p>Analisar os efeitos induzidos pelas novas tecnologias na natureza e conteúdo do trabalho.</p> <p>Compreender a relação entre a progressiva complexidade do trabalho e a progressiva complexidade da formação: formação ao longo da vida, formação para a sociedade da informação.</p> <p>Reconhecer as organizações de trabalho não apenas como produtoras de normas e regras, mas enquanto vetores de mediação necessários à ação coletiva dos seus membros.</p> <p>Analisar diferentes modelos de relações de trabalho: estruturas verticais, estruturas de equipa; trabalho cooperativo; trabalho virtual.</p> <p>Problematizar atitudes face ao trabalho: da inserção burocrática à atitude empreendedora.</p> <p>Conhecer e discutir: responsabilidade pessoal nos desempenhos, responsabilidade pessoal na inserção em equipa de trabalho; desenvolvimento de competências de iniciativa, aceitação do risco, decisão, responsabilidade, auto motivação, otimismo, persistência, disciplina.</p> <p>Investigar algumas determinantes do funcionamento do mercado de trabalho local, no que respeita a parâmetros inovadores.</p>	<p>Método expositivo e interrogativo ao longo de toda a unidade e sempre que pertinente</p> <p>Pesquisa e a utilização de documentos estatísticos.</p> <p>Análise do currículo do curso que se está a lecionar de acordo com os parâmetros de adaptabilidade ao perfil profissional.</p> <p>Realização de um debate sobre formação inicial, formação contínua e primeiro emprego.</p> <p>Realização de entrevista a profissionais de diferentes ramos sobre criatividade, decisão e decisão participada.</p>	<p>Apresentação em PowerPoint</p> <p>Computador, com internet, videoprojector, e tela de projeção</p> <p>Site sobre Empreendedorismo.</p> <p>Fichas de trabalho.</p> <p>Filmes e documentários e debate sobre os temas</p>	<p>8 Aulas</p>	<p>Avaliação Diagnóstica</p> <p>Questões orais</p> <p>Testes diagnósticos</p> <p>Avaliação formativa</p> <p>Grelha de observações</p> <p>Questões orais</p> <p>Fichas de atividades</p> <p>Portefólios</p> <p>Exposições orais</p> <p>Avaliação sumativa</p> <p>Teste de avaliação</p>
--	---	--	--	----------------	---

<p>Tema-problema 7.2 - Um desafio global: o desenvolvimento sustentável</p> <p>Aquecimento global</p> <p>Perda de biodiversidade</p> <p>Alterações climáticas</p> <p>A poluição da água e do solo</p> <p>O esgotamento dos recursos naturais.</p>	<p>Identificar problemas ambientais que se coloquem à escala global.</p> <p>Identificar problemas de desenvolvimento que se coloquem à escala global.</p> <p>Debater o conceito de desenvolvimento sustentável.</p> <p>Identificar o papel de organizações internacionais na procura de modelos de desenvolvimento sustentável.</p>	<p>Método expositivo e interrogativo ao longo de toda a unidade e sempre que pertinente</p> <p>Realização de estudo de caso</p> <p>Visualização de documentários e reportagens</p> <p>Consultas de diversas informações via internet</p> <p>Através da análise de documentos ou de sites na Internet, identificar problemas ambientais como o aquecimento global, o buraco da camada de ozono ou a perda de biodiversidade.</p> <p>Pesquisa sobre organizações internacionais com um papel na procura de modelos de desenvolvimento sustentável.</p>	<p>Apresentação em PowerPoint</p> <p>Computador, com internet, videoprojector, e tela de projeção</p> <p>Documentário</p> <p>Computadores portáteis com ligação à internet para os alunos</p> <p>Site da Nasa Site da EDP</p> <p>Revista National Geographic</p> <p>Artigos variados</p> <p>Site da Nasa</p> <p>Globo</p>	<p>8 Aulas</p>	<p>Avaliação Diagnóstica</p> <p>Questões orais</p> <p>Avaliação formativa</p> <p>Grelha de observações</p> <p>Questões orais</p> <p>Estudo de caso</p> <p>Exposições orais</p> <p>Avaliação sumativa</p> <p>Relatórios</p>
--	---	--	---	----------------	---

Competências Visadas
<ul style="list-style-type: none">- Compreensão da articulação de fenómenos a diferentes escalas;- Pesquisa e seleção de informação de diferentes fontes;- Análise e compreensão de textos;- Organização e redação de documentos escritos;- Argumentação oral;- Identificação de problemas à escala global;- Elaboração de propostas de solução;- Identificação de conceitos relativos à problemática sociológica sobre trabalho, emprego e formação;- Questionamento sobre as relações trabalhador-trabalho-formação nas sociedades tecnológicas;- Seleção e organização de informação sobre novos modelos e novas atitudes face ao trabalho;- Identificação de conceitos relativos à compreensão do sujeito histórico-social;- Seleção, organização e análise crítica de informação proveniente de fontes diversificadas – verbais, escritas, audiovisuais e informáticas – sobre instituições estruturantes das sociedades;- Intervenção, junto da comunidade escolar, face a problemáticas sociais com relevância.

APÊNDICE V

MATRIZ DE CONTEÚDOS

MATRIZ DE OBJETIVOS/CONTEÚDOS

CURSO: Curso Profissional Técnico Auxiliar de Saúde

ANO(S): 11º ano

DISCIPLINA: Área de Integração

Tema-problema 7.2 - Um desafio global: o desenvolvimento sustentável

Objetivos Conteúdos	Conhecer	Compreender	Aplicar	Analisar	Avaliar	Criar
Aquecimento global	x	x		x		
Perda de biodiversidade	x	x				
Alterações climáticas	x	x		x		
A poluição da água e do solo	x	x				
O esgotamento dos recursos naturais.	x	x			x	

APÊNDICE VI

PLANO DA AULA DO DIA 18 DE FEVEREIRO

PLANO DE AULA

CURSO: Curso Profissional de Técnico Auxiliar de Saúde

DISCIPLINA: Área de Integração

Área III – O Mundo

ANO: 11º Ano

UNIDADE: Unidade Temática 7 – A Globalização das Aldeias

TEMA: Problema 7.2: um desafio global: o desenvolvimento sustentável

Aula: 18/02/2016							
SUMÁRIO: O aquecimento global e a perda de biodiversidade: estudo de caso. Alterações climáticas e suas consequências.							
Conteúdos	Competências	Objetivos	Atividades	Tempo (min)	Métodos/ Estratégias	Recursos	Avaliação
Grandes problemas ambientais - Aquecimento global - Perda de biodiversidade - Alterações climáticas	- Problematisa o aquecimento global, a perda de biodiversidade e as alterações climáticas como grandes problemas ambientais	- Reconhecer as atividades humanas diretas como causas de problemas ambientais e de problemas para a população	Registo do sumário, verificação de presenças e pontualidade	5		Computador, com internet, videoprojector, e tela de projeção.	Avaliação Diagnóstica
		- Identificar consequências do aquecimento global	Realização do estudo de caso: - apresentação do caso - estudo/discussão do caso pelos alunos - discussão e resolução do caso por toda a turma	40	Método expositivo	Apresentação em PowerPoint	Questões orais
	- Compreende a perda de biodiversidade como consequência da atividade humana direta e do aquecimento global	- Identificar os efeitos das alterações climáticas	Visualização de documentário sobre alterações climáticas e discussão do mesmo	10	Método interrogativo	Estudo de caso: notícia de jornal e fotografias como cometários de jornalista	Avaliação formativa
		- Identificar as alterações climáticas a nível global	Visualização de reportagens noticiárias e exposição de notícias de jornais relativos aos efeitos das alterações climáticas	15	Estudo de caso	Vídeo de documentário	Grelha de observações
		- Constatar as alterações climáticas a nível global	Caracterização de alguns fenómenos climáticos extremos, acompanhados de notícias, através de exposição	10	Trabalho a pares	Notícias de jornais	Questões orais
	- Reconhece as alterações climáticas e as suas consequências na Terra	-Caracterizar alguns extremos meteorológicos	Esclarecimento de dúvidas e síntese da aula	10	Visualização multimédia	Vídeo de reportagens noticiários	Estudo de caso Feedback

<p>DESENVOLVIMENTO DA AULA:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A aula é iniciada com o registo do sumário, verificação de presenças e pontualidade; 2. A partir de uma história que irei contar aos alunos relativamente às minhas férias de carnaval, decorridas apenas há uma semana, irei introduzir um caso para posterior estudo. O caso apresentado intitula-se “Por que desapareceu o lago Poopó, o segundo maior da Bolívia?” e constitui-se através de uma notícia do jornal Público de 22 de janeiro de 2016; 3 Seguidamente é visualizado um vídeo relativo a uma parte de um documentário relativo às mudanças climáticas e aos seus efeitos para os seres vivos; 4 No final da visualização são colocadas algumas questões aos alunos relativas ao documentário e discutidas algumas respostas; 5 Posteriormente são visualizadas notícias de jornais e reportagens noticiarias relativas aos efeitos das alterações climáticas, nomeadamente sobre a subida do nível do mar e sobre a ocorrência/frequência de extremos meteorológicos; 6 No momento seguinte são apresentadas algumas características relativas a alguns extremos meteorológicos, em alguns casos acompanhados das medidas de autoproteção e de notícias. 7 No final da aula é tempo para esclarecimento de eventuais dúvidas, seguida de uma síntese da aula, síntese essa efetuada pelos alunos, que responderão a uma questão projetada “O que aprendemos hoje?”. 	<p>QUESTÕES PARA A AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA ORAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ O que é o aquecimento global? ▪ O que é a cultura de um povo? ▪ O que é o IDH? ▪ O que é a biodiversidade? ▪ O que são alterações climáticas? ▪ O que são fenómenos climáticos extremos? ▪ Porque sobe o nível do mar? <p>ACTIVIDADE DE ENRIQUECIMENTO (caso a aula termine mais cedo):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Atividade proposta na página 5 do manual da disciplina adotado. <p>AULA SEGUINTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ O aquecimento global e o efeito estufa. ▪ Principais gases de efeito estufa. ▪ Estudo de caso: O degelo do Ártico.
--	--

APÊNDICE VII

APRESENTAÇÃO ELETRÔNICA DA AULA DO DIA 18 DE
FEVEREIRO



ESCOLA SECUNDÁRIA JOSÉ SARRAMENDIA
MAFRA

Sumário: O aquecimento global e a perda de biodiversidade: estudo de caso.
Alterações climáticas e suas consequências.

18 de fevereiro de 2016

As minhas férias de carnaval



Carnaval no Oruro - Bolívia



3



Localiza a Bolívia.

4



Nome Oficial: Estado Plurinacional da Bolívia.

Independência de Espanha declarada em 1825.

Capital: [La Paz](#) (capital administrativa) e [Sucre](#) (constitucional).



La Paz



Sucre

Dados sociais e culturais

- **Composição da População:** quíchuas: 30%; aimarás: 25%; ameríndios 15%; descendentes de europeus ibéricos 15%; outros 15%.
- **Idioma:** espanhol, aimará e quíchua (todos oficiais).
- **Religião:** cristãos: 98,9%; outras religiões: 1,1%.



Quíchua



Aimarás

IDH: 0,662 (2014):

[Índice de desenvolvimento humano médio](#)

População abaixo da linha de pobreza: 48,2% (estimativa 2014)



Dados geográficos

- ✓ **População:** 10,8 milhões (estimativa 2014)
- ✓ **Localização Geográfica:** região centro-oeste da América do Sul
- ✓ **Fronteiras com os seguintes países:** Brasil, Peru, Chile, Paraguai e Argentina.
- ✓ **Extensão do litoral:** 0 km
- ✓ **Relevo:** planícies de várzeas na Amazônia, relevo montanhoso (Cordilheira dos Andes) na região centro-oeste.
- ✓ **Ponto mais alto:** Monte Nevado Sajama (6.542 metros)



9

Cordilheira dos Andes e Floresta Amazônica



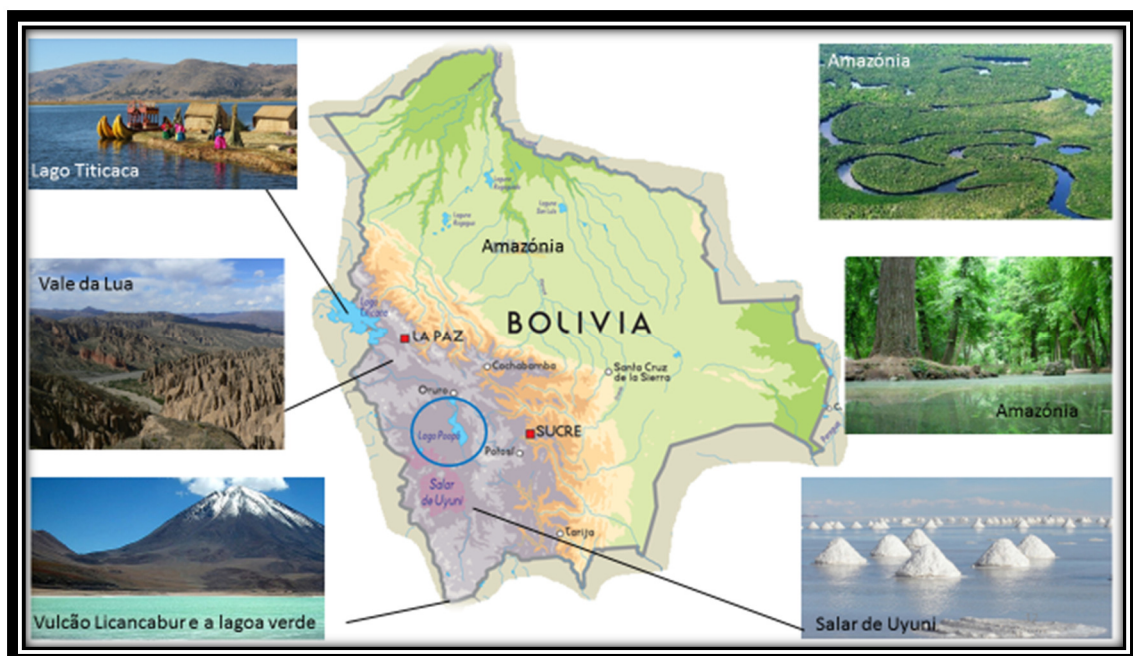
10

Dados económicos

- ✓ Principais setores económicos: sector mineiro e agricultura.
- ✓ Posição no ranking económico mundial: 96ª (em volume de PIB)



11



A caminho do Lago Poopó...



Onde está o lago???



14

Onde está o lago???



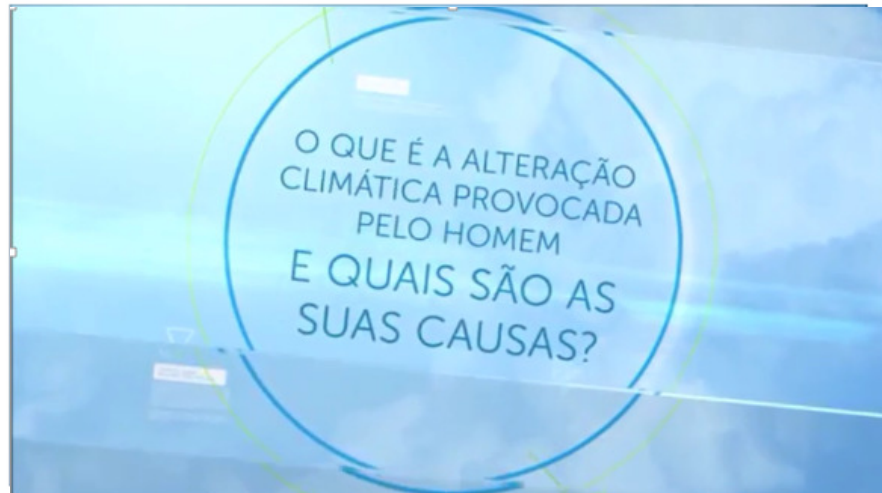
15

Onde está o lago???



16

Visualiza o seguinte documentário:



25

Guião de visualização do documentário:

1. Explica em que consiste as alterações climáticas provocada pelo homem?
2. Qual o impacto das alterações climáticas?
3. Identifica alguns dos padrões climáticos extremos?

26

Subida do nível do mar



11.01.2014



Previsão da subida no nível do mar nos próximos 100 anos

27

A NASA avançou que, desde 1992, os oceanos subiram em média cerca de **oito centímetros**, havendo locais que registaram um aumento do nível do mar de mais de 20 centímetros.

27 Agosto, 2015



Subida do nível do mar pior do que previsto ameaça milhões de pessoas

A subida do nível da água do mar vai ser pior do que o previsto há seis anos, ameaçando milhões de vidas, estimam os autores de um documento que a Organização das Nações Unidas deverá divulgar esta sexta-feira.

O primeiro-ministro do Tuvalu, refere-se às mudanças climáticas como uma "arma de destruição em massa".

Em 2009, sem que praticamente ninguém tenha dado por isso, 40 famílias das ilhas Carterets, na Papua Nova Guiné, ganharam um estranho título: os primeiros **refugiados climáticos**.

Ritmo de subida do nível do mar em Portugal duplicou desde 2000

MARISA SOARES e RICARDO GARCIA 05/10/2014 - 07:03

Relatório encomendado pelo Governo aponta duas respostas prioritárias para enfrentar o impacto das alterações climáticas e da erosão costeira: alimentação artificial das praias e recuo das casas construídas em zonas de risco.

28

Subida do nível do mar



PORTUGAL ECONOMIA SAÚDE ESPORTES CULTURAÇÃO EDUCAÇÃO OFÍCIO CRIANÇA

VIAGENS

Maldivas: um país em luta contra o destino de desaparecer

globoesporte.com 10/06/2013



Habitantes de ilhas do Pacífico buscam nova pátria

Kiribati está ameaçada pelo aumento do nível das águas e seu presidente quer encontrar asilo para cidadãos



A paradisíaca Kiribati está ameaçada pelo aquecimento global

VISÃO

Os países que se estão a afundar

Alguns estados e territórios insulares parecem ter os dias contados devido às mudanças climáticas. No Pacífico, onde se concentra a maioria, multiplicam-se os alertas e planos de contingência.

<http://visao.sapo.pt/ambiente/clima/os-paises-que-se-estao-a-afundar=f801307>

tv24 HOME NOTÍCIAS VÍDEOS FOTOS DESPORTO CASA TV DIÁRIO

Kiribati pensa em ilhas flutuantes para enfrentar subida do mar

Pequeno país do Pacífico preocupado com a previsível subida do nível das águas causada pelo aquecimento global

29

Consulta os países em risco com a subida do nível do mar em :

<http://map.sealevels.info/#>

Simula a subida no nível do mar e verifica as zonas afetadas em :

<http://ss2.climatecentral.org/#10/6.6448/79.5712?show=satellite&projections=0-RCP85-SLR&level=1&unit=feet&pois=hide>

30

APÊNDICE VIII

RECURSOS DIDÁTICOS PARA A REALIZAÇÃO DO
ESTUDO DE CASO N.º 1

CASO 1: Por que desapareceu o lago Poopó?

O lago Poopó, na Bolívia, que na década de 1990 chegou a cobrir uma área superior a mil quilômetros quadrados — duas vezes mais que a cidade de Los Angeles — e uma profundidade entre os 1,5 e os quatro metros, foi oficialmente declarado como evaporado.

A bacia do Poopó foi declarada, em 2002, um ecossistema de importância internacional onde a água é o principal fator que controla o ambiente, assim como a vegetação e a fauna.

Está reduzido a 2% da sua anterior área e secou a um ritmo alarmante, no que resultou num enorme desastre ambiental para as muitas espécies que ali viviam.

A região do lago foi declarada pelo Governo "zona de desastre" em dezembro de 2015. O antigo lago alberga agora maioritariamente carcaças de animais e barcos encalhados.

Segundo especialistas, cerca de 200 espécies de aves, peixes, mamíferos, répteis e uma grande variedade de plantas desapareceram com a seca do Poopó, que constituía o seu habitat e alimento. Entre as aves que foram forçadas a abandonar o lugar, havia três espécies de flamencos ameaçados de extinção. "Com o desaparecimento do Poopó, o habitat (das aves) reduz-se e aumenta o risco de extinção". Mas o pior aconteceu com os peixes. Eles não puderam migrar, como os outros animais, e morreram no local.

Apesar de não ter secado de um dia para o outro, e ter-se tratado de um processo que demorou anos, esta tragédia teve impacto não só no ambiente mas também nas comunidades locais, que viviam maioritariamente à custa da exploração do lago. Cerca de 350 famílias, na maioria de pescadores, que viviam já em condições precárias de subsistência, foram atingidas pelo desaparecimento do lago. Com o deslocamento forçado também desaparece a cultura da comunidade, que sobrevivia do próprio lago Poopó em uma economia de subsistência.

Na realidade, foi a combinação de vários motivos que conduziu a este desastre ecológico, envolvendo participação humana, além do aquecimento global e o fenómeno cíclico *El Niño*.

A mão humana foi sentida através da exploração mineira excessiva, desde 1982 e a atividade agrícola. O aquecimento global fez subir a temperatura no local em cerca de 1°C nos últimos 30 anos, intensificando o derretimento dos glaciares dos Andes. E, à medida que vai desaparecendo esse gelo, também se evaporam as fontes de reabastecimento do lago. Mais: o aumento da temperatura também fez com que o lago se evaporasse a um ritmo três vezes mais rápido. As secas acentuaram-se nas últimas décadas. As chuvas deixaram de vir com a regularidade necessária para assegurar a manutenção do equilíbrio do lago.

Por fim, outro efeito que contribuiu para o fim deste lago foi a crescente regularidade de catástrofes climáticas como o *El Niño*. "O fenómeno *El Niño* costumava aparecer de dez em dez anos", disse Milton Perez, professor da Universidade Técnica de Oruro. Agora, "o fenómeno ocorre de três em três anos. Não há tempo suficiente para o lago recuperar e é cada vez pior", notou.



Fonte: NASA

Guião para o estudo de caso

1. Identifica os fatores que levaram ao desaparecimento do lago Poopó?
2. De que modo o aquecimento global contribuí para o desaparecimento do lago?
3. Quais os impactos no ambiente e na população da seca do lago Poopó?



Imagem 1/10: Barcos de pescadores encalham com a seca no lago Poopó, em Oruro, na Bolívia. O lago costumava ser o segundo maior do país, atrás do famoso Titicaca, mas secou por completo. Sem água, animais locais morreram, e as famílias que moravam nas redondezas perderam a fonte de comida e trabalho, sendo forçadas a se mudar *David Mercado/ Reuters*



Imagem 2/10: Um barco de pescador está encalhado com a seca no lago Poopó, em Oruro, na Bolívia. A água do lago secou por completo e, segundo pesquisadores, o aquecimento global tem grande culpa no processo. A temperatura local subiu 0.9°C, o que fez com que a água evaporasse três vezes mais rápido, de acordo com a Reuters. Com a rápida evaporação e a falta de chuvas, o lago Poopó não resistiu *David*

Mercado/ Reuters



Imagem 4/10: O lago Poopó, que era o segundo maior da Bolívia, secou por completo e só restaram barcos e carcaças de animais no solo. As mudanças climáticas e o aumento da temperatura média global tendem a piorar a situação do lago. De acordo com a Reuters, o aquecimento global aumenta o número de El Niños, fenômeno responsável por causar severas alterações no clima que vão de inundações a secas. Com a rápida frequência do El Niño, o lago não conseguiu se recuperar *David Mercado/ Reuters*



Imagem 5/10: Um homem caminha no local onde costumava ser o lago Poopó, em Oruro, na Bolívia. De acordo com os pesquisadores bolivianos, as mudanças climáticas têm grande influência na falta de água, uma vez que atualmente a temporada de chuvas está acelerada e as secas prolongadas *David Mercado/ Reuters*



Imagem 8/10: O lago Poopó, que era o segundo maior da Bolívia, secou por completo e só restaram carcaças de animais no solo. O número de peixes mortos foi estimado pelas autoridades locais na casa dos milhões, além de um adicional de cerca de 500 flamingos e mais outras animais, como patos e pássaros *David Mercado/ Reuters*



Imagem 9/10: A seca do lago Poopó, em Oruro, na Bolívia, fez famílias da região se mudarem. Segundo a Reuters, instituições bolivianas tentam fornecer recursos e suportes para os locais tentarem ter melhor qualidade de vida, mas a ajuda não está sendo suficiente para ajudar a todos

David Mercado/ Reuters

APÊNDICE IX

PLANO DA AULA DO DIA 19 DE FEVEREIRO

PLANO DE AULA

CURSO: Curso Profissional de Técnico Auxiliar de Saúde

DISCIPLINA: Área de Integração **ANO:** 11º Ano

Área III – O Mundo

UNIDADE: Unidade Temática 7 – A Globalização das Aldeias Problema


TEMA: 7.2: Um desafio global: o desenvolvimento sustentável

Aula: 19/02/2016 SUMÁRIO: O aquecimento global e o efeito de estufa. O degelo do Ártico – estudo de caso							
Conteúdos	Competências	Objetivos	Atividades (sequência)	Tempo (min)	Métodos/ Estratégias	Recursos	Avaliação
Grandes problemas ambientais - Aquecimento global - O efeito de estufa - O degelo do Ártico	- Reconhece o aquecimento global e o efeito de estufa como grandes problemas ambientais - Compreende as perturbações no efeito de estufa natural - Problematisa o degelo no Ártico	- Verificar a evolução do aquecimento da Terra - Caracterizar o efeito de estufa - Reconhecer o efeito de estufa como um fenómeno natural - Identificar os principais gases de efeito estufa (GEE) - Identificar as atividades que mais contribuem para o aumento do efeito de estufa - Identificar os países que mais produzem GEE - Verificar a evolução do aumento das emissões de dióxido de carbono - Reconhecer o degelo no Ártico como consequência do aquecimento global - Compreender o degelo do Ártico como causa do aumento do aquecimento global - Constatar a perda de biodiversidade como consequência do degelo do Ártico - Identificar os motivos que levam o ser humano a retirar “benefícios” do degelo do Ártico	Registo do sumário, verificação de presenças e pontualidade	5	Método expositivo	Computador, com <i>internet</i> , videoprojector, e tela de projeção	Avaliação Diagnóstica
			Resumo da aula anterior	5	Método interrogativo	Documentário (parcial)	Questões orais
			Visualização de parte de um documentário	5		Vídeo	Avaliação formativa
			Consulta do <i>site</i> da Nasa	10	Estudo de caso	Apresentação em <i>PowerPoint</i>	Grelha de observações
			Exposição de conteúdos (<i>PowerPoint</i>)	10		Computadores portáteis com ligação à internet	Questões orais
			Consulta do <i>site</i> da EDP	8	Trabalho de grupo	Site da Nasa Site da EDP	Estudo de caso
			Exposição de conteúdos (<i>PowerPoint</i>)	6		Estudo de caso: - Artigo (parcial) da revista <i>National Geographic</i>	Feedback
			Visualização de vídeo	3	Consulta de <i>site</i>	- Artigos variados (adaptados)	
			Consulta do <i>site</i> da Nasa	8		- <i>Site</i> da Nasa	
			Estudo de caso	30		- Globo	

<p>DESENVOLVIMENTO DA AULA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A aula é iniciada com o registo do sumário, verificação de presenças e pontualidade; ▪ De seguida é efetuado um resumo da aula anterior através de questionamento aos alunos; ▪ Posteriormente é visualizado um documentário, cuja primeira parte já tinha sido visualizada na aula anterior e servirá também para sintetizar os conteúdos abordados na segunda parte da aula anterior, sendo que a segunda parte introduz um tema a ser abordado na presente aula: a emissão de gases de efeito estufa; ▪ De seguida os alunos vão verificar a evolução da temperatura da Terra através da consulta ao <i>site</i> da Nasa; ▪ Seguidamente é questionado aos alunos qual o principal responsável pelo aquecimento global abrindo o tema a discussão da turma. ▪ Segue-se a exposição de conteúdos relativos ao efeito de estufa natural e aos responsáveis pelas perturbações no efeito estufa, nomeadamente os principais GEE e as atividades que mais contribuem para a emissão de GEE; ▪ Sequencialmente, e sendo a energia a maior atividade produtora de GEE, os alunos são convidados a consultar o <i>site</i> da EDP onde podem verificar a origem da energia que utilizam como, por exemplo, em casa ou nas escolas, e constatarem que essa energia provém de fontes renováveis e de fontes não renováveis, sendo que estas últimas utilizam maioritariamente o carvão como combustível fóssil; ▪ Posteriormente é apresentado um esquema do efeito de estufa com um aumento dos GEE e visualizado um vídeo para o mesmo efeito; ▪ De seguida os alunos vão verificar, consultando o <i>site</i> da Nasa, a evolução das emissões de dióxido de carbono, no mundo, nos últimos anos. ▪ Segue-se a apresentação de um caso que será alvo de estudo por parte dos alunos e que se irá prolongar até à aula seguinte. O caso apresentado é: O degelo do Ártico. 	<p>QUESTÕES PARA A AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA ORAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Qual o principal fator responsável pelo aumento da temperatura na Terra? ▪ O que é o efeito de estufa? ▪ Qual o principal responsável pelo aumento do efeito de estufa? ▪ Porque é tão importante manter o ártico congelado?
	<p>ATIVIDADE DE ENRIQUECIMENTO (caso a aula termine mais cedo):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Realização da atividade da página 9 do manual.
	<p>AULA SEGUINTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conferência de Paris – 2015; ▪ A importância das florestas; ▪ A desertificação dos solos e as suas consequências; ▪ O buraco do ozono.

APÊNDICE X

APRESENTAÇÃO ELETRÔNICA DO DIA 19 DE
FEVEREIRO

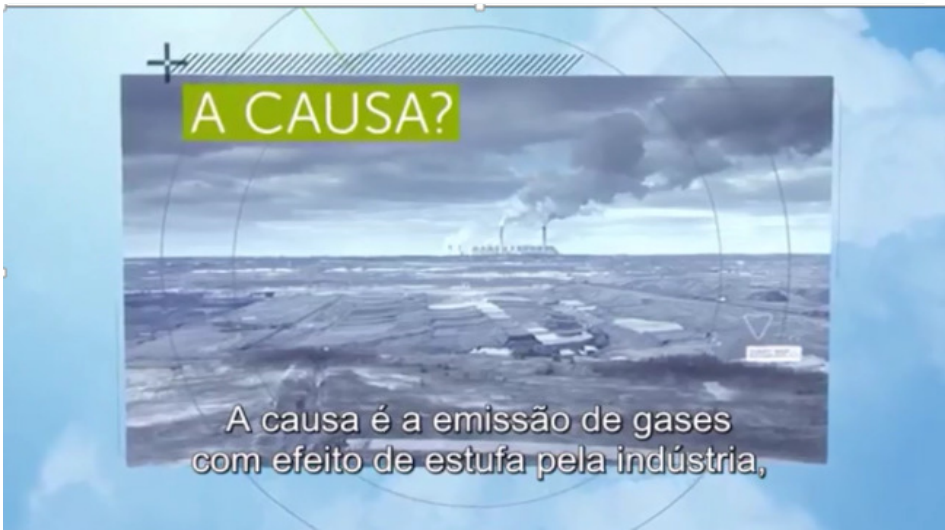


ESCOLA SECUNDARIA JOSÉ CARLOS
MATA

Sumário: O aquecimento global e o efeito de estufa.
O degelo do Ártico – estudo de caso.

19 de fevereiro de 2016

Visualiza o seguinte documentário:



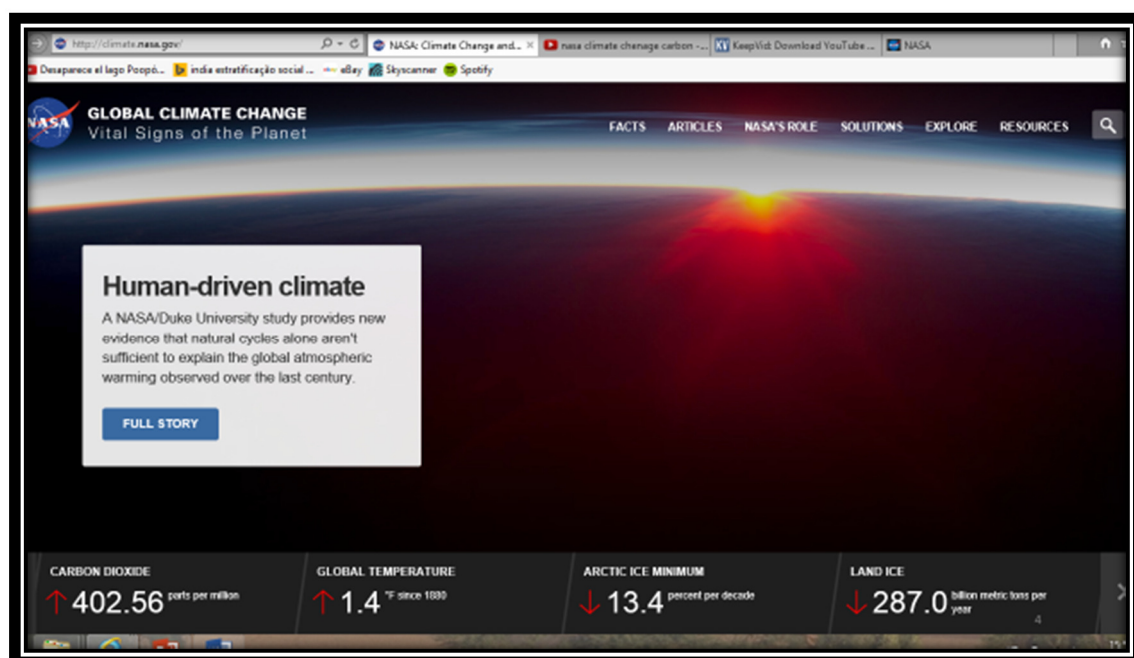
A CAUSA?

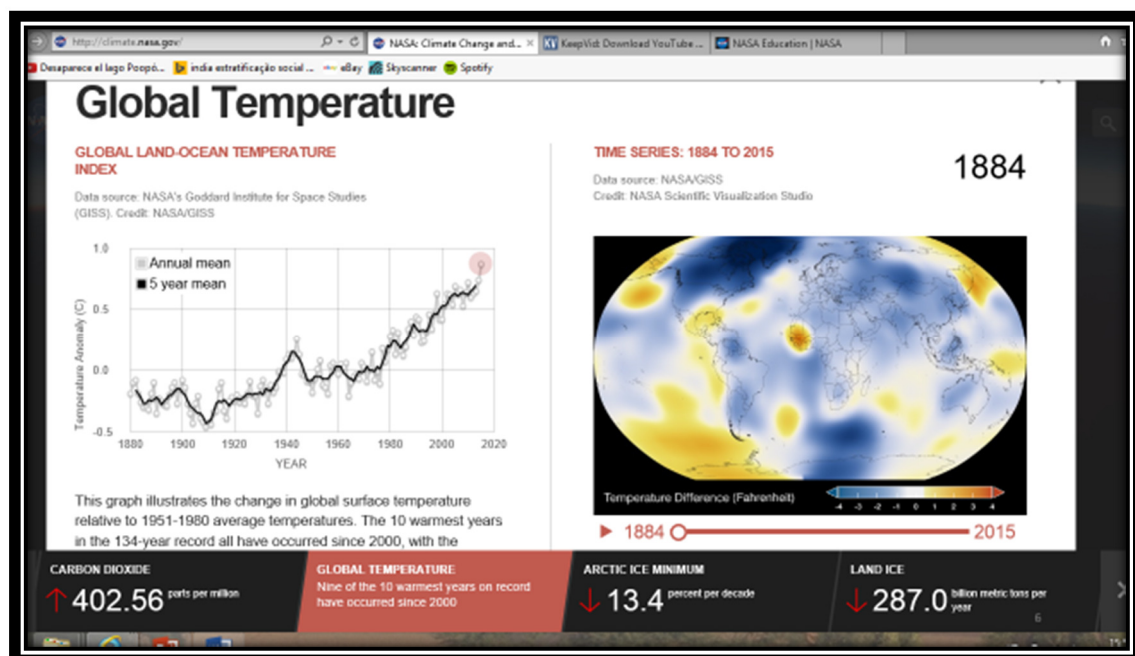
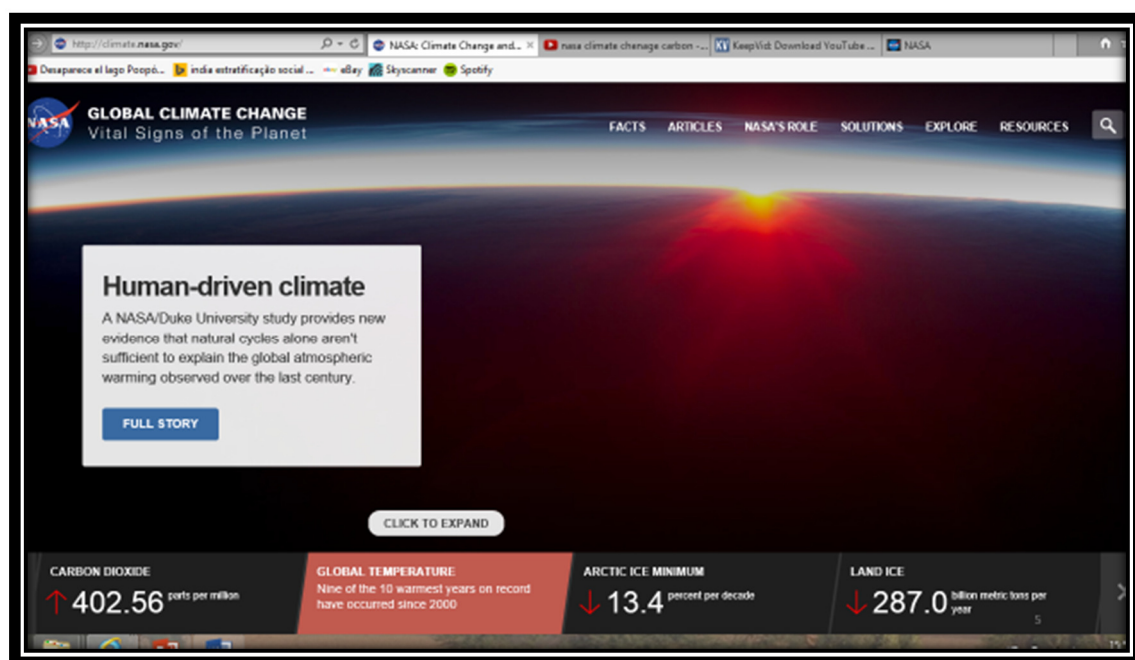
A causa é a emissão de gases com efeito de estufa pela indústria,

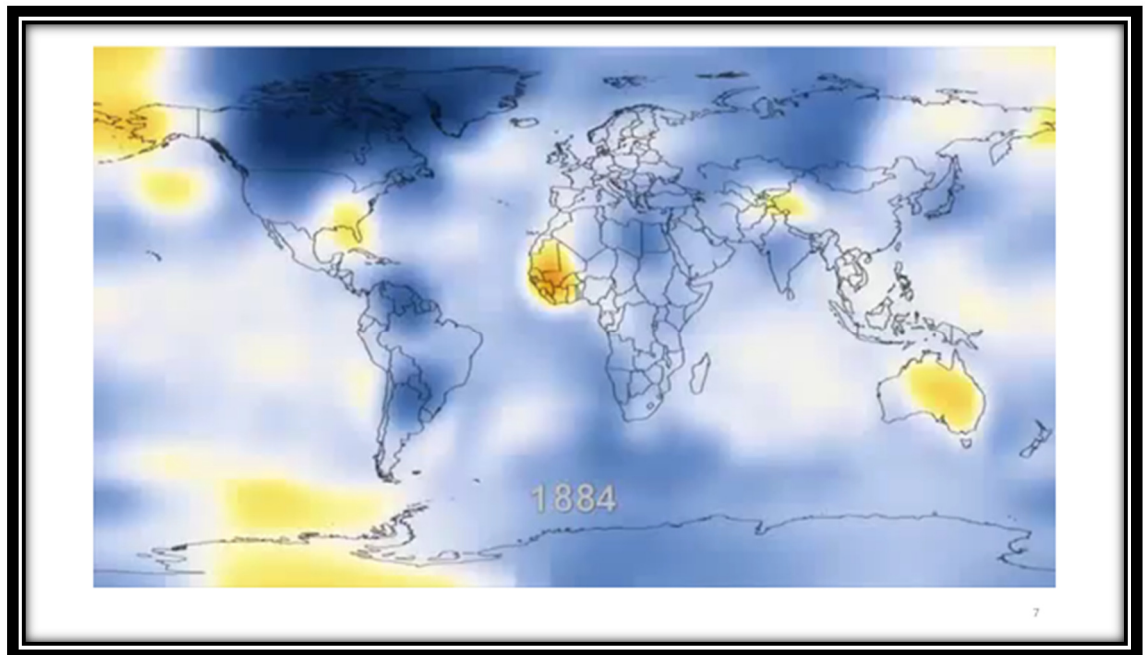
2

Consulta o seguinte link: <http://climate.nasa.gov/>

3







Qual a principal causa
do
Aquecimento Global?

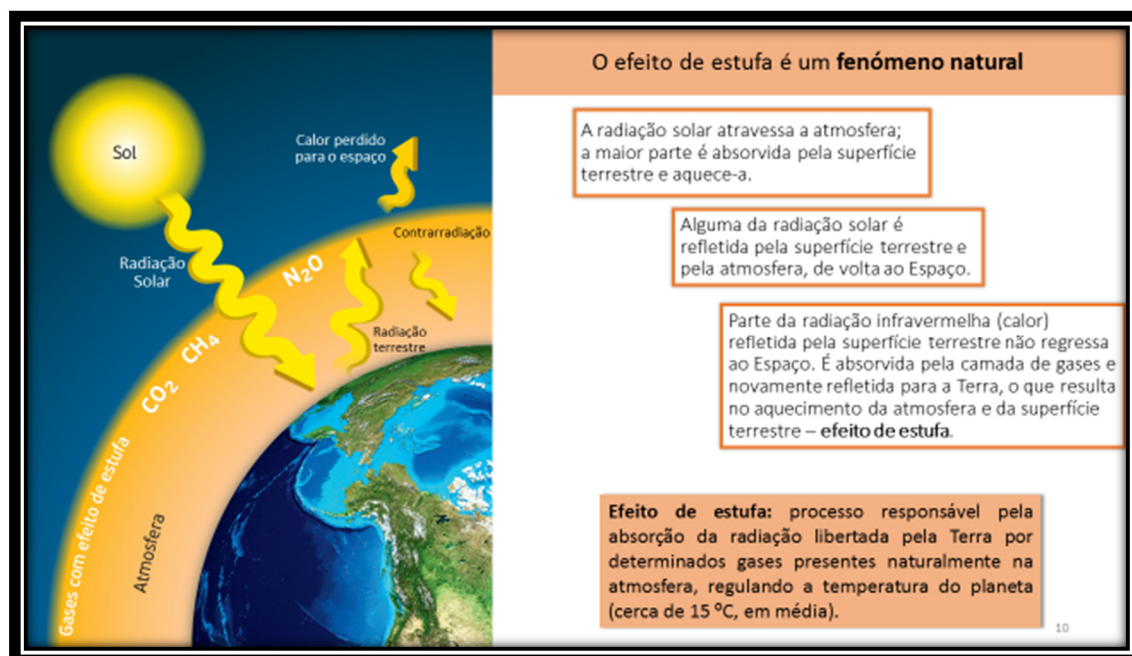
8

O aumento dos gases de efeito estufa (GEE)

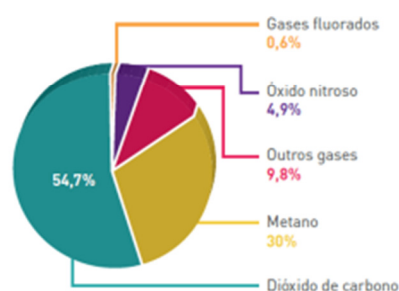
Dióxido de carbono (CO_2)

Metano (CH_4)

9



Quais são os gases resultantes das atividades humanas que mais contribuem para o aumento do efeito de estufa?



Principais destaques:

O ser humano produz mais CO₂ do que qualquer outro GEE e mais do que todos os restantes gases juntos.

O dióxido de carbono e o metano, em conjunto, representam mais de 80% do total de GEE.

11

As perturbações no efeito estufa

A partir da **Revolução Industrial**, verificou-se um **aumento dos gases com efeito de estufa (GEE)** na atmosfera, sobretudo do **dióxido de carbono (CO₂)**.

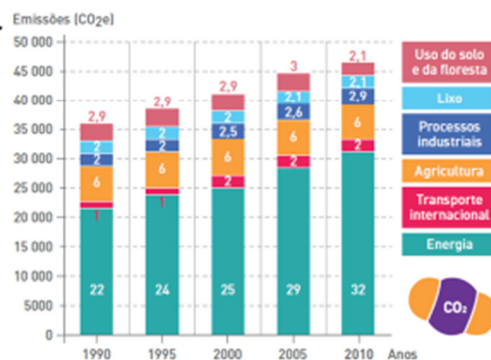


Fonte: Earth Police Institute
www.earthpolice.org

12

Quais são os setores responsáveis pelas emissões de GEE?

O setor da produção de energia é o principal emissor de GEE.



O setor agrícola também apresenta um peso relativo importante.

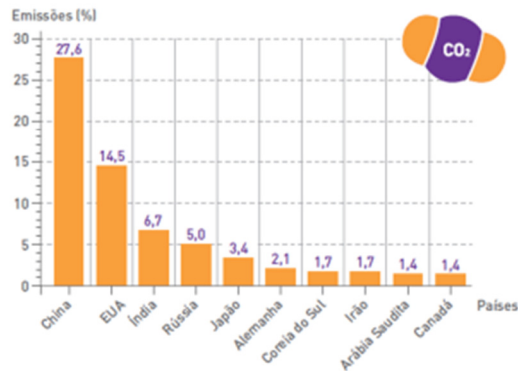
Devem destacar-se ainda os processos industriais, o uso do solo e a desflorestação.

13

Consulta o seguinte link: <https://energia.edp.pt/particulares/apoio-cliente/origem-energia>

14

Quais são os principais países responsáveis pelas emissões de GEE?

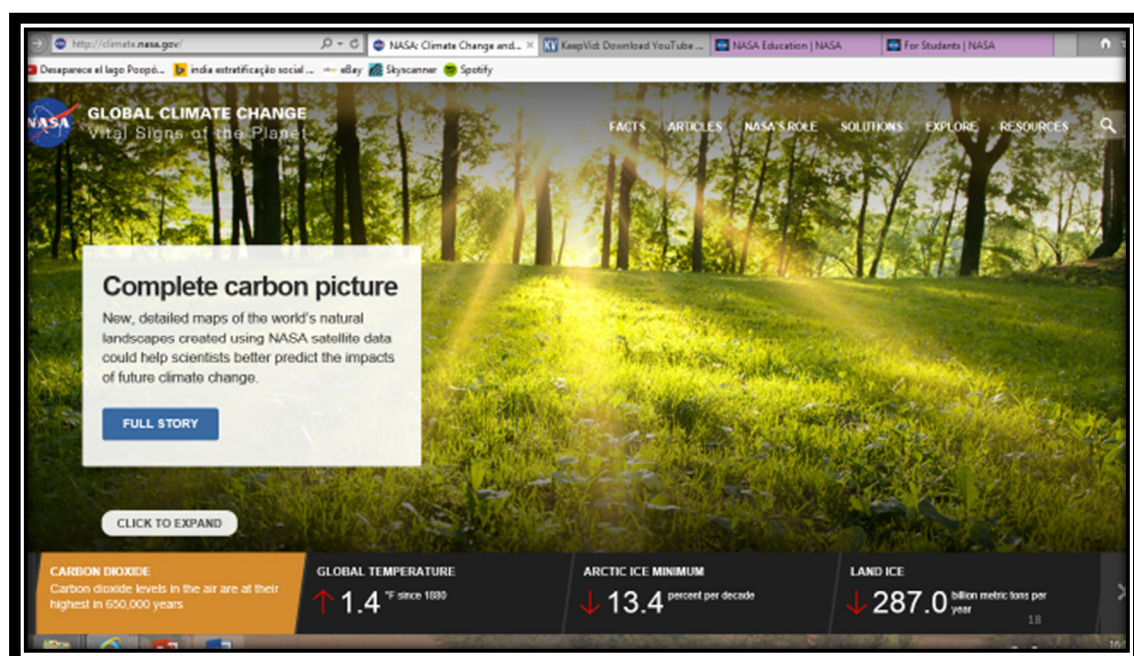
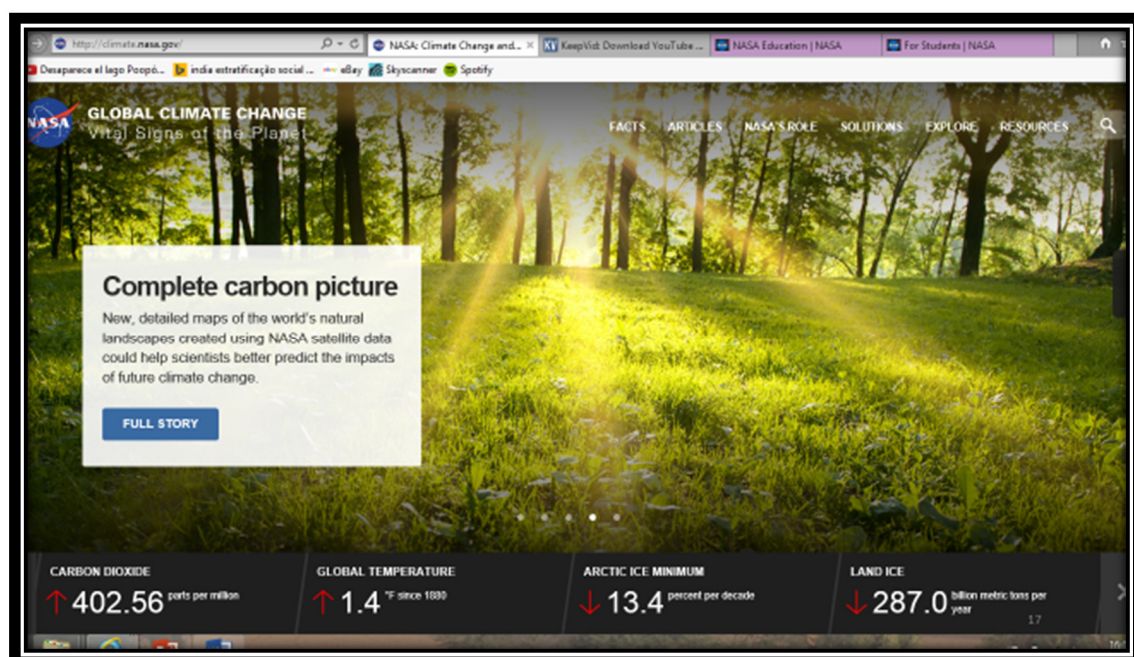


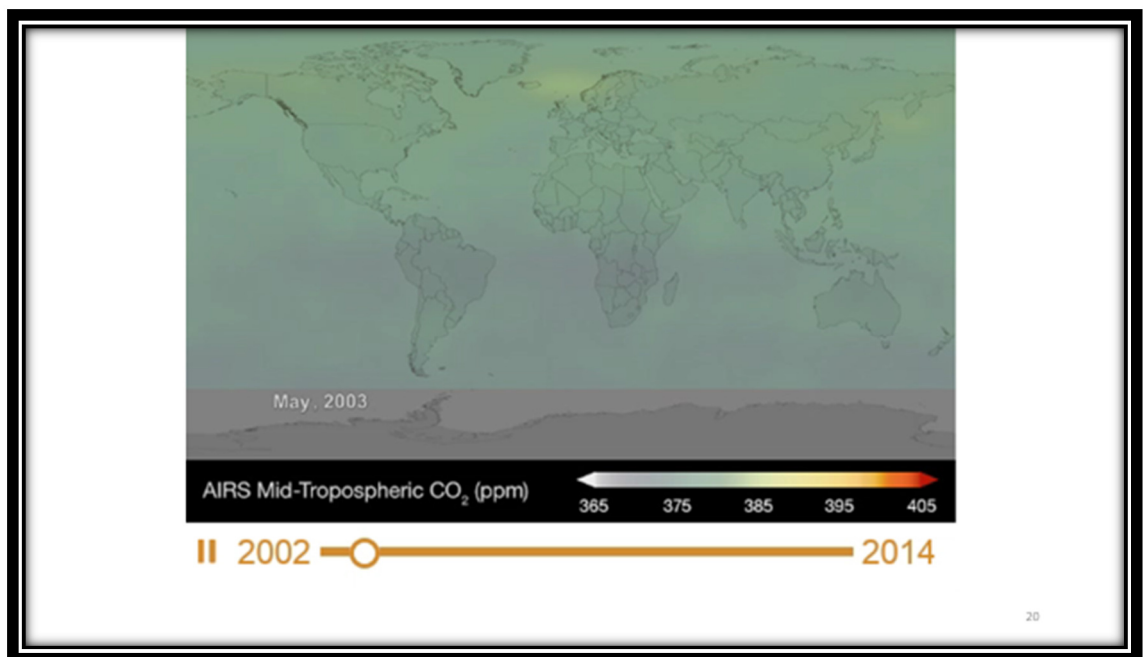
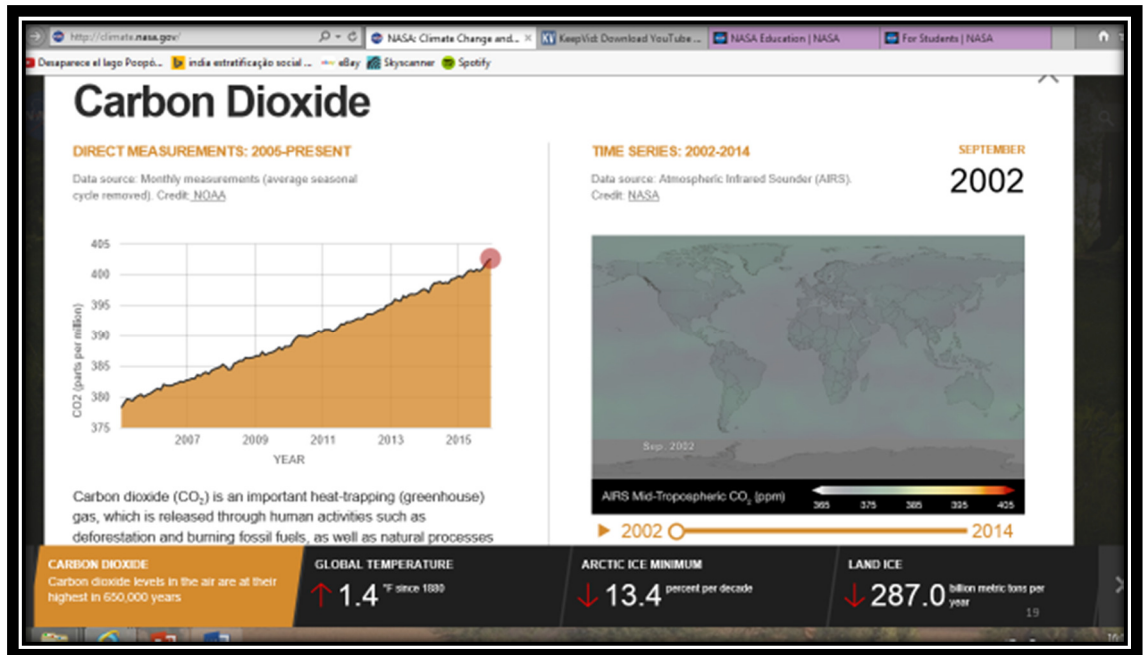
Os dez países aqui representados são responsáveis pela emissão de mais de 65% do total das emissões globais de CO₂.

15

Consulta o seguinte link: <http://climate.nasa.gov/>

16





Menos calor é perdido para o espaço

Sol

Radiação Solar

CO₂

CH₄ N₂O

Radiação terrestre

Atmosfera

Aumento da concentração de gases com efeito de estufa

AS PERTURBAÇÕES DO EFEITO DE ESTUFA NATURAL...

- O aumento de GEE na atmosfera provoca:

Aumento da capacidade da atmosfera de reter calor.

↓

Aumento do efeito de estufa.

↓

Aumento da temperatura média do planeta.

↓

Aquecimento global.

<http://www.escolavirtual.pt/edam/player?idSeq=16142&tipo=recurso>

Por que razão o aumento do efeito de estufa é prejudicial ao ser humano?

AUMENTO DO EFEITO DE ESTUFA

é provocado por

Aumento da concentração de GEE na atmosfera

Aumento da absorção de radiação infravermelha

leva ao

Aumento da temperatura na baixa atmosfera

Alterações climáticas globais e locais

O aumento do efeito de estufa provoca, então, o aumento da temperatura na baixa atmosfera e alterações climáticas.



Estudo de caso: O degelo do Ártico



APÊNDICE XI

RECURSOS DIDÁTICOS PARA A REALIZAÇÃO DO
ESTUDO DE CASO N.º 2

Descoberta
Notícia de
um sismo no
Castelo de
São Jorge

NATIONALGEOGRAPHIC.PT | JANEIRO 2016

NATIONAL GEOGRAPHIC

PORTUGAL

O FIM DO ÁRTICO

Como será o novo mapa do mundo?

O PODER DA NATUREZA RIO CONGO, ARTÉRIA VITAL EM ÁFRICA
SOS PALMIRA, A CIDADE ANTIGA EM PERIGO OS LOBOS QUE VIVEM DO MAR





Aquecimento imparável

Todos os invernos, quase toda a superfície do oceano Ártico congela. O gelo costuma atingir a sua extensão máxima em Março e depois começa a derreter, retrocedendo até ao seu mínimo em Setembro. A estação do degelo é agora três semanas mais longa do que há apenas quatro décadas. Há menos gelo até ao Verão, pelo que, no Inverno seguinte, a espessura volta a ser menor. O gelo de Verão também é menos concentrado, deixando mais água aberta entre as plataformas. Como a água aberta absorve mais calor solar, mais gelo derrete, criando um ciclo que intensifica o aquecimento e o degelo. O Ártico continuará a congelar no Inverno, mas, até 2040, poderá estar livre de gelo durante o Verão.

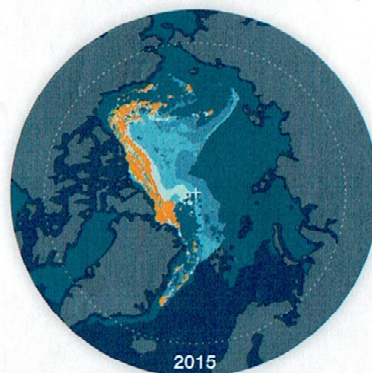
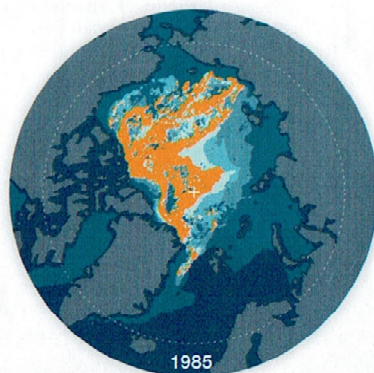
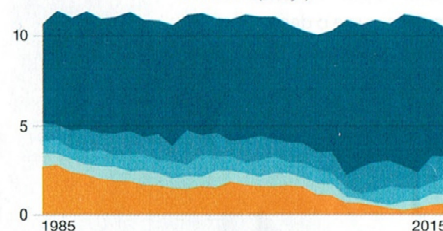
Gelo de Inverno: mais jovem e fino

Mapas do Ártico em Março e gráficos representando a última Idade do Gelo (à direita) mostram um declínio de 75% no gelo mais velho e espesso, gelo esse que sobreviveu pelo menos quatro verões. Actualmente, a maior parte do gelo marinho congela e derrete em menos de um ano.

Idade do gelo



Extensão média do gelo em milhões de km²
INVERNO (Março)



Efeito de albedo

O gelo e a neve reflectem cerca de 85% da radiação solar. O mar aberto é escuro e absorve 93%. À medida que aquece, a água derrete mais gelo, um ciclo cujos efeitos se estendem para além do Ártico.



Águas mais quentes

A temperatura das águas de superfície no Ártico está a aumentar. A água mais quente dificulta a formação e a sobrevivência do gelo marinho. A água do mar congela a cerca de -2°C.

Temperatura média da superfície do oceano Ártico, Mês de Setembro (em graus Celsius)



O Degelo do Ártico

Segundo os cientistas da National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), a região em torno do Oceano Ártico tem sido a mais afetada pelo degelo que ocorre em várias regiões do mundo. Os cientistas verificaram que, para além da camada de gelo desse oceano estar 40% mais fina, assistiu-se a uma diminuição da cobertura mínima do gelo tanto no verão como no inverno. Esta diminuição do gelo do Ártico tem acompanhado a subida da temperatura média que, nos últimos 30 anos, foi de cerca de 2,75°C.

A 25 de fevereiro, de 2015, a camada de gelo na região atingiu a sua área máxima, acontecimento esse que ocorreu duas semanas mais cedo do que o habitual. Desde que os registos começaram a ser efetuados, em 1979, a extensão dessa camada teve o seu registo mais baixo.

*Fonte: National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA)
<http://www.noaa.gov/> (adaptado)*

As Alterações na Biodiversidade

O último Arctic Report Card, desenvolvido por 63 cientistas em 13 países e atualizado a cada ano, desde 2006, constatou que a extensão do gelo mínimo no verão, em setembro de 2015, foi o quarto mais baixo desde essa data. Estas alterações no gelo do Ártico têm efeitos profundos sobre o ecossistema, com repercussões nas diversas espécies de peixes, morsas, ursos polares e também nas temperaturas do mar.

As morsas e os ursos polares são negativamente afetados pela perda de habitat, enquanto que a diminuição do gelo marinho e o aumento das temperaturas das águas estão a provocar alterações nas rotas migratórias de algumas espécies de peixes. Os peixes que normalmente se estabeleciam mais ao sul, agora chegam às águas do Ártico tornaram-se os novos inimigos de outros pequenos peixes da região.



mais acessíveis a partir dos campos de gelo. De acordo com o relatório, há superlotação das áreas costeiras, o que leva a um pânico em massa e ao esmagamento das crias.

<http://www.arctic.noaa.gov/> (adaptado)

Uma nova estirpe do parasita Sarcocystis Pinnipedi, até agora sequestrada no gelo, emergiu recentemente, causando uma ampla mortalidade em focas cinzentas e outros mamíferos ameaçados no Ártico, como leões-marinhos, morsas, ursos polares e ursos pardos no Alasca e até no sul da província canadiana da Columbia Britânica.

Outro parasita que se encontra vulgarmente nos gatos, chamado Toxoplasma Gondii, foi encontrado em baleias brancas (belugas) em águas do Ártico, algo nunca visto, disse o cientista.

A descoberta, há alguns anos, provocou um alerta sanitário nas populações de esquimós que tradicionalmente comem a carne destas baleias.

Fonte: <https://www.niaid.nih.gov/Pages/default.aspx> (adaptado)

A Espiral de Morte do Ártico e a Bomba-Relógio de Metano

Num estudo publicado na revista especializada *Nature Geoscience*, pesquisadores da Universidade do Alasca em Fairbanks (UAF) disseram ter identificado milhares de áreas árticas onde o metano, que estava preso sob o gelo, está a conseguir escapar à medida que este derrete. As origens do gás são difíceis de serem explicadas, já que as suas fontes são variadas como, por exemplo, a decomposição do lixo.

As reservas de metano podem ser “centenas de milhares de toneladas de um gás muitas vezes pior do que o dióxido de carbono para o aquecimento global”, adverte o relatório publicado pela Universidade de Cambridge.

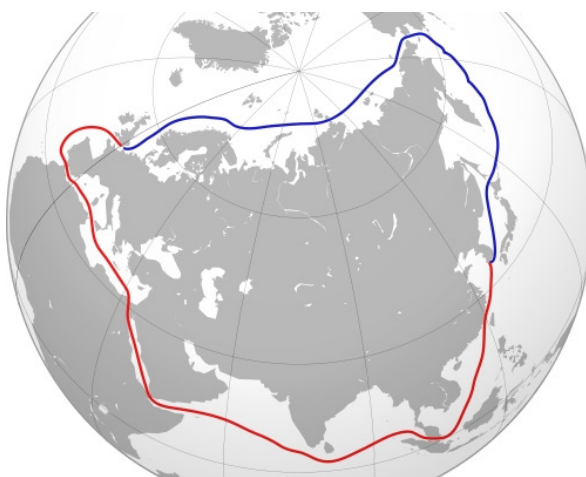
“Mas isso não é tudo”, acrescentam os cientistas que calcularam os efeitos de “apenas uma fração” de todo o metano que será liberado na atmosfera num futuro próximo. “Isso então”, acrescentou, poderá “provavelmente causar uma mudança climática possivelmente catastrófica.” O gás metano que estava preso há milénios no interior do Ártico está em vias de ser expedido para a atmosfera, constituindo uma “uma bomba-relógio”.

Fonte: <http://woodshole.er.usgs.gov/project-pages/hydrates/what.html>(adaptado)
<http://www.bbc.com/portuguese/noticias/> (adaptado)

A Passagem do Nordeste

A exploração da passagem do Nordeste, fechada e gelada durante praticamente todo o ano, é uma aspiração antiga. O primeiro europeu a desbravar o caminho marítimo do Norte para a Ásia terá sido um navegador português, David Melgueiro, que ao serviço da marinha holandesa ligou o Japão a Portugal numa viagem realizada entre 1660 e 1662.

Devido ao aquecimento global, a travessia do oceano Ártico, a norte da Rússia, é agora novamente possível e começou a ser utilizada pela China. A chamada “Passagem do Nordeste” diminui em milhares de quilómetros, reduzindo em cerca de 15 dias, a viagem entre



o continente asiático e a Europa, relativamente à rota tradicional, via Canal do Suez no Egito, permitindo enormes poupanças no custo do transporte. Note-se que 90% das exportações chinesas são efetuadas por via marítima.

Os chineses sentem-se cada vez mais satisfeitos com o aparente aquecimento global do oceano Ártico. Para os chineses, a rota do Ártico, resolve em parte os problemas do estreito de Malaca, sempre “engarrafado” de navios e enublado pelas nuvens de smog provenientes das queimadas feitas pelos barões do óleo de palma da ilha de Sumatra.

Fonte: *National Geographic* e outros

Sites consultados:

<http://www.dn.pt/ciencia/interior/passagem-do-nordeste-abrira-mais-cedo-este-ano2608581.html>
http://www.revistadamarinha.com/index.php?option=com_content&view=article&id=3078:a-rota-do-artico&catid=101:atualidade-nacional&Itemid=290

<https://www.publico.pt/ciencia/noticia/david-melgueiro-na-rota-da-lendaria-viagem-do-navegador-portugues-pelo-artico1631515> 09/04/2014

Guião do estudo de caso

1. De que forma se fazem sentir as mudanças climáticas no Ártico?
2. Refere três consequências do degelo no Ártico.
3. Identifica um “benefício” que o ser humano percebe com o fenómeno do degelo do Ártico.
4. Relativamente a este caso particular, podemos afirmar que o aquecimento provoca ainda mais aquecimento. Comenta.

APÊNDICE XII

PLANO DA AULA DO DIA 24 DE FEVEREIRO

PLANO DE AULA

CURSO: Curso Profissional de Técnico Auxiliar de Saúde

DISCIPLINA: Área de Integração **ANO:** 11º Ano

Área III – O Mundo

UNIDADE: Unidade Temática 7 – A Globalização das Aldeias Problema

TEMA: 7.2: Um desafio global: o desenvolvimento sustentável

Aula: 24/02/2016 SUMÁRIO: O degelo do Ártico – estudo de caso (continuação). O buraco do ozono e as suas consequências.							
Conteúdos	Competências	Objetivos	Atividades (sequência)	Tempo (min)	Métodos/ Estratégias	Recursos	Avaliação
Grandes problemas ambientais - Aquecimento global - O efeito de estufa - O degelo do Ártico - O Buraco do Ozono	- Reconhece o aquecimento global e o efeito de estufa como grandes problemas ambientais - Compreende as perturbações no efeito de estufa natural - Problematisa o degelo no Ártico - Compreende a importância do Ozono estratosférico	- Constatar a perda de biodiversidade como consequência do degelo do Ártico - Identificar os motivos que levam o ser humano a retirar “benefícios” do degelo do Ártico - Reconhecer a importância da Cimeira de Paris no combate às alterações climáticas; - Compreender a importância do ozono estratosférico; - Identificar os gases responsáveis pela diminuição da camada de ozono; - Reconhecer as consequências da depleção na camada de ozono;	Registo do sumário, verificação de presenças e pontualidade	5	Método expositivo	Computador, com <i>internet</i> , videoprojector, e tela de projeção	Avaliação Diagnóstica
			Exposição de duas notícias recentes	7	Método interrogativo	Apresentação em <i>PowerPoint</i>	Questões orais
			Resumo da aula anterior	10	Estudo de caso	Estudo de caso: - Artigo (parcial) da revista <i>National Geographic</i> - Artigos variados (adaptados)	Avaliação formativa
			Estudo de caso (continuação)	30			Grelha de observações
			Exposição de conteúdos (<i>PowerPoint</i>)	5	Trabalho de grupo	Reportagens noticiárias Notícias digitais	Questões orais
			Visualização de reportagens noticiárias	8	Visualização multimédia		Estudo de caso
			Exposição de conteúdos (<i>PowerPoint</i>)	15			<i>Feedback</i>
			Síntese da aula	10			

<p>DESENVOLVIMENTO DA AULA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A aula é iniciada com o registo do sumário, verificação de presenças e pontualidade; ▪ De seguida são expostas duas notícias recentes: uma primeira notícia relativa a um ciclone nas ilhas Fiji, considerado o mais forte ciclone sentido na região e uma segunda notícia relativa aos recordes atingidos no mês de janeiro passado, recordes estes de temperatura, sendo o janeiro mais quente desde que há registos, e de extensão mínima de gelo no Ártico. Estas notícias, publicadas apenas 4 dias antes, pretendem mostrar aos alunos a atualidade dos temas que estão a ser tratados nesta unidade e a importância dos mesmos; ▪ Posteriormente é efetuado um resumo da aula anterior. Este resumo será efetuado pelos alunos que comentarão os slides da apresentação em <i>PowerPoint</i> preparados para o efeito e com recurso a questões orais; ▪ Seguidamente será retomado o estudo de caso que foi iniciado na aula passada relativo ao degelo no Ártico; ▪ Segue-se uma breve exposição dos principais acordos internacionais relativos à emissão de GEE com destaque para a Cimeira de Paris em dezembro de 2015; ▪ Ainda relativamente à cimeira de Paris são visualizadas e discutidas duas reportagens. Uma primeira reportagem que retrata a cimeira do clima de Paris como um passo de sucesso na redução das emissões dos GEE e uma segunda reportagem que evidencia as dificuldades com que o próprio presidente dos EUA se depara, para que o seu país adote as medidas aprovadas na cimeira. Em oposição é exposta uma notícia relativa às ações que a China já está a implementar para cumprir a resolução acordada na cimeira; ▪ Posteriormente é introduzido um novo tema que respeita a mais um problema grande problema ambiental: o buraco do ozono. Este tema é exposto com recurso à apresentação em <i>PowerPoint</i>. Ao longo da apresentação evidencia-se a importância da camada de ozono estratosférico, as causas do buraco do ozono, as medidas já tomadas para reverter a situação; ▪ No final da aula é tempo para esclarecimento de eventuais dúvidas, seguindo-se uma síntese da aula. 	<p>QUESTÕES PARA A AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA ORAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ O que é o albedo? ▪ Qual o objetivo da cimeira do clima em Paris? ▪ Qual a importância do ozono estratosférico? ▪ Quais as consequências do buraco do ozono? <p>ACTIVIDADE DE ENRIQUECIMENTO (caso a aula termine mais cedo):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Realização da atividade da página 10 do manual. <p>AULA SEGUINTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A importância das florestas; ▪ A desertificação dos solos e as suas consequências; ▪ Os desafios atuais.
---	---

APÊNDICE XIII

APRESENTAÇÃO ELETRÔNICA DO DIA 24 DE
FEVEREIRO

Sumário: O degelo do Ártico – estudo de caso (continuação). O buraco do ozono e as suas consequências.

24 de fevereiro de 2016

ATENÇÃO Este site utiliza cookies. Ao navegar no site estará a consentir a sua utilização. Saiba mais sobre...

MAIL CARROS CASAS FOLHETOS VOUCHER EMPREGO VÍDEOS BLOGS RESTAURANTES JO

INÍCIO ATUALIDADE DESPORTO ECONOMIA VIDA TECNOLOGIA

Ilhas Fiji atingidas pelo pior ciclone de sempre na região enfrentam evacuações

LUSA @20 de Fevereiro de 2016, às 19:38

As ilhas Fiji foram hoje atingidas pelo mais forte ciclone já sentido naquela região, tendo-se registado evacuações em massa, o toque de recolher foi ativado e a população encerrou e tapou todas as janelas com cobertores.

2

Janeiro, mais um mês de recordes climáticos

NICOLAU FERREIRA 20/02/2016 - 11:40

A temperatura global atingiu um recorde ao mesmo tempo que o gelo do Ártico está com uma extensão de Inverno mínima.

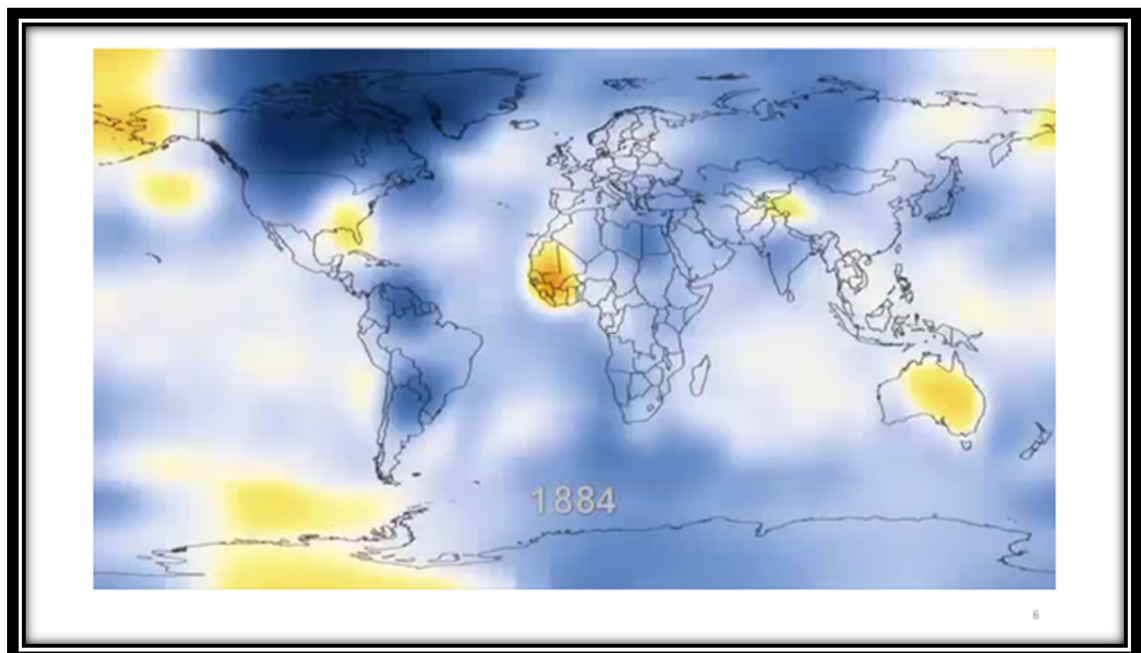
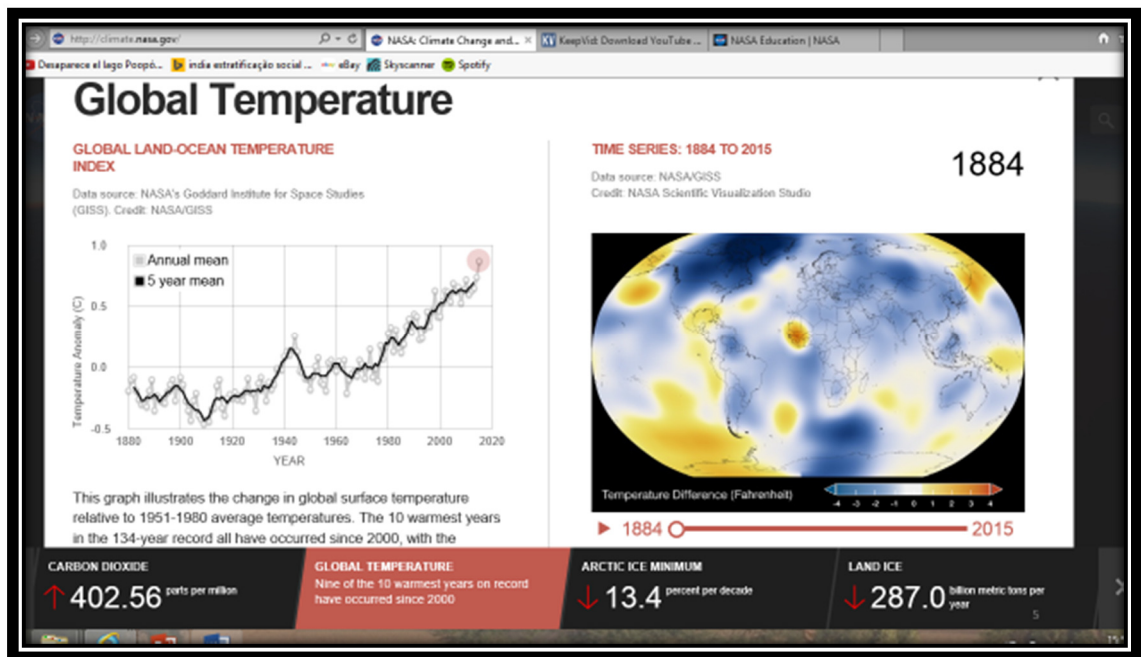
Depois de 2015 ter sido **o ano mais quente desde que se iniciaram os registos de temperaturas**, o primeiro mês de 2016 já forneceu novos recordes. O relatório mensal dos Centros Nacionais para a Informação Ambiental (mais conhecidos por NOAA) mostra que Janeiro de 2016 **foi o Janeiro mais quente desde há 137 anos**, quando os registos se iniciaram. O Ártico foi uma das regiões especialmente afectadas, onde a temperatura subiu seis graus acima da média, o que se reflectiu negativamente no aumento de gelo típico no Inverno naquela região: Janeiro atingiu um recorde mínimo em termos de área de gelo.

"A extensão do gelo em Janeiro foi em média de 13,53 milhões de quilómetros quadrados, o que é 1,04 milhões de quilómetros quadrados **abaixo da média entre 1981 e 2010**", segundo o relatório do Centro Nacional de Informação do Gelo e da Neve. "Este foi o Janeiro com a extensão mínima [de gelo] registado pelos satélites, 90.000 quilómetros quadrados abaixo do recorde anterior ocorrido em 2011."

3

RESUMO DA AULA ANTERIOR

4

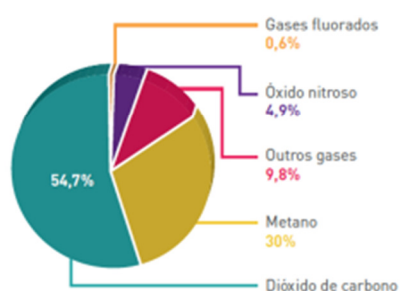


Qual a principal causa do Aquecimento Global?

**Aumento das emissões
dos GEE**

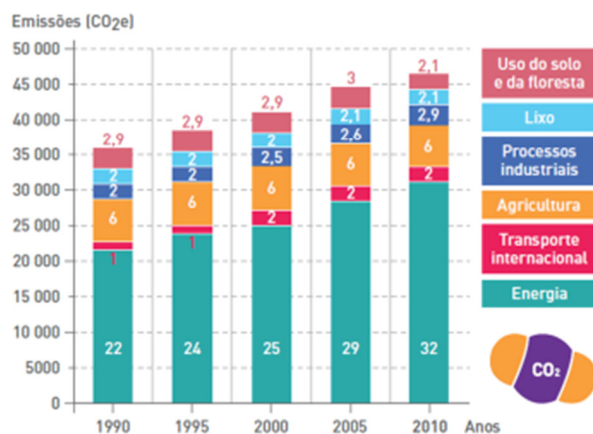
7

**Quais são os gases resultantes das atividades humanas que
mais contribuem para o aumento do efeito de estufa?**



8

Qual o principal sector responsável pelas emissões de GEE?



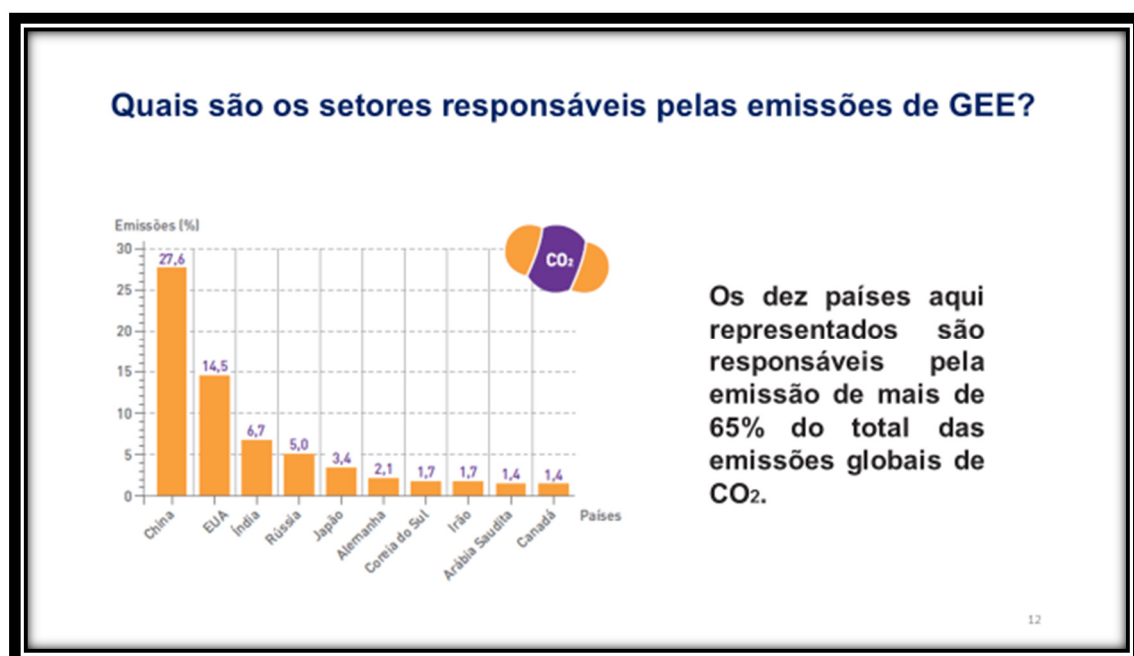
O setor da produção de energia é o principal emissor de GEE.

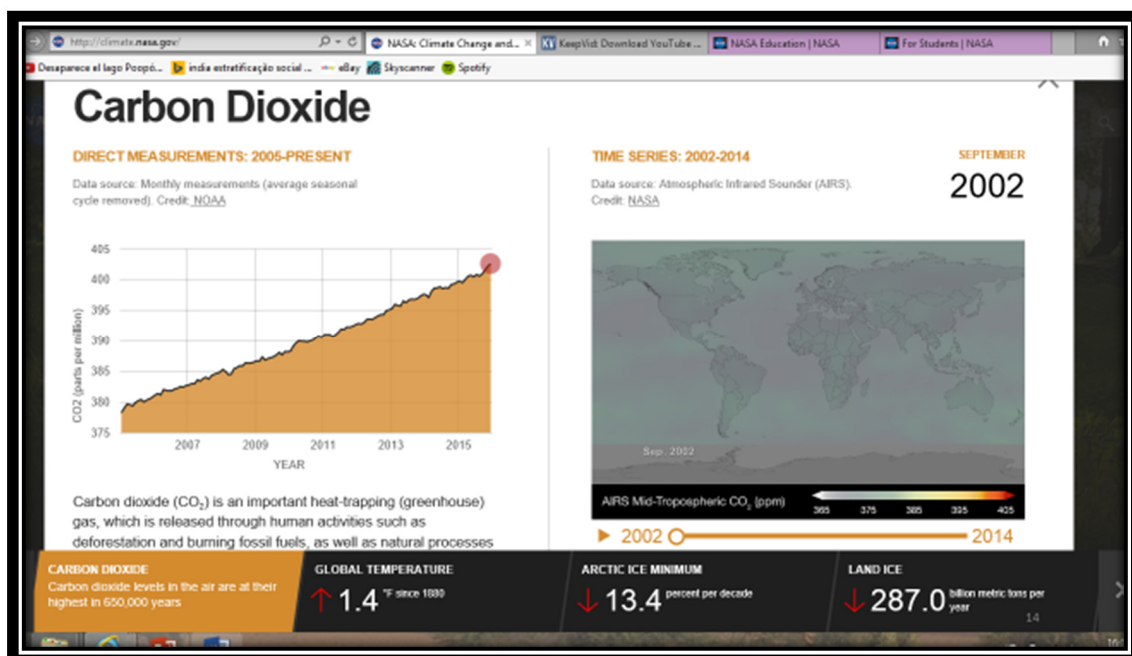
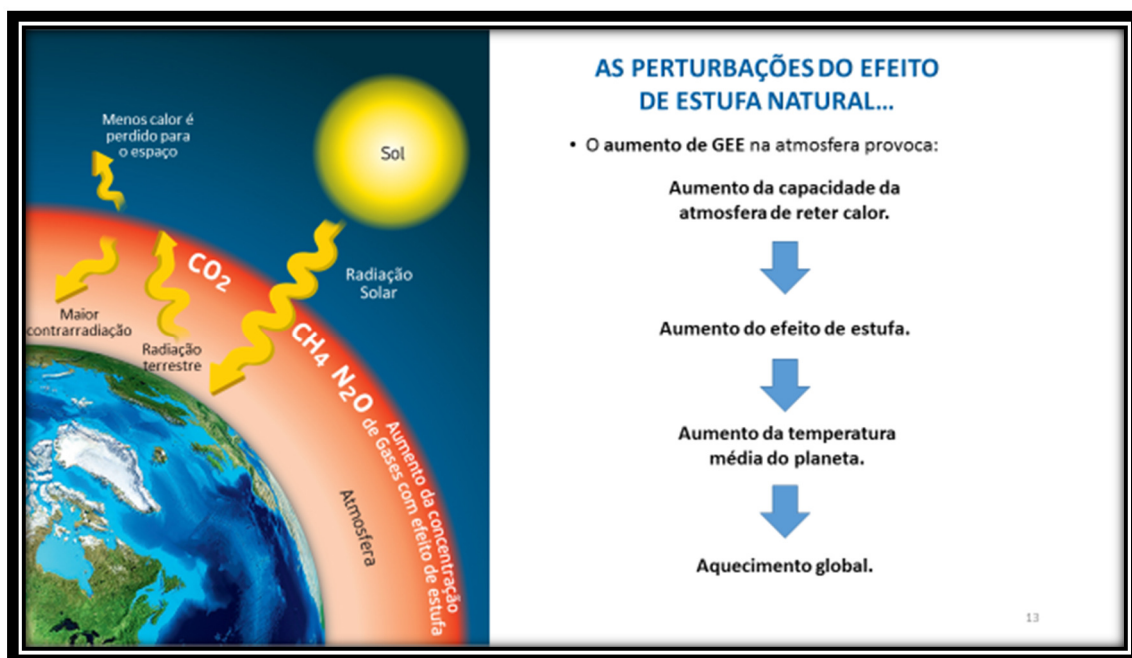
9

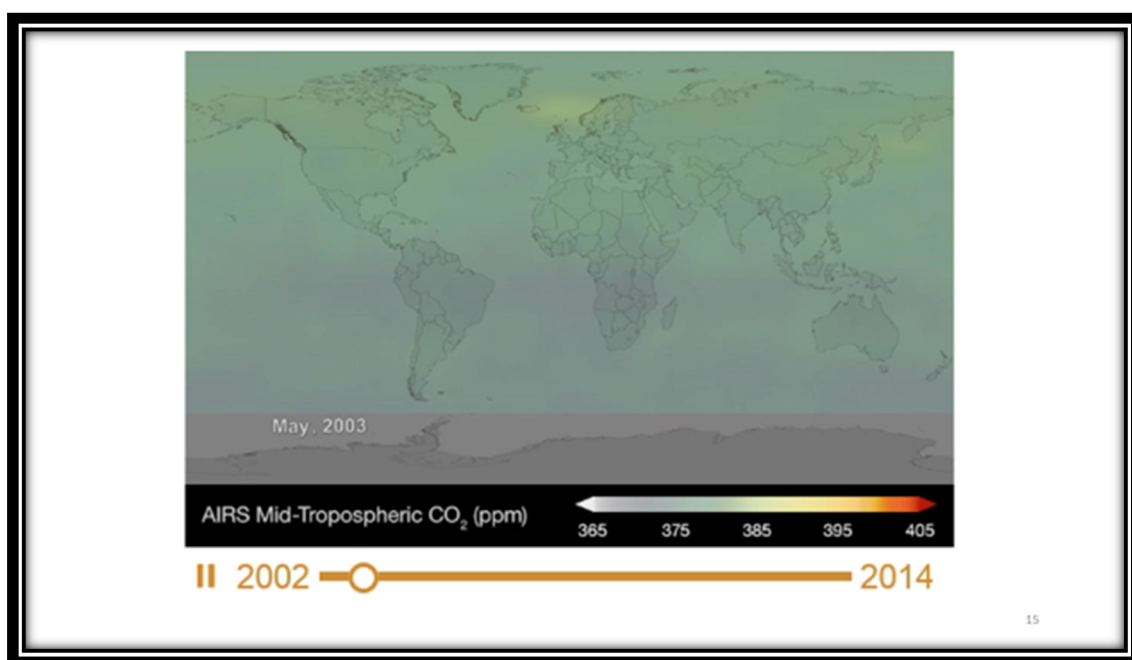
Central termoelétrica



10



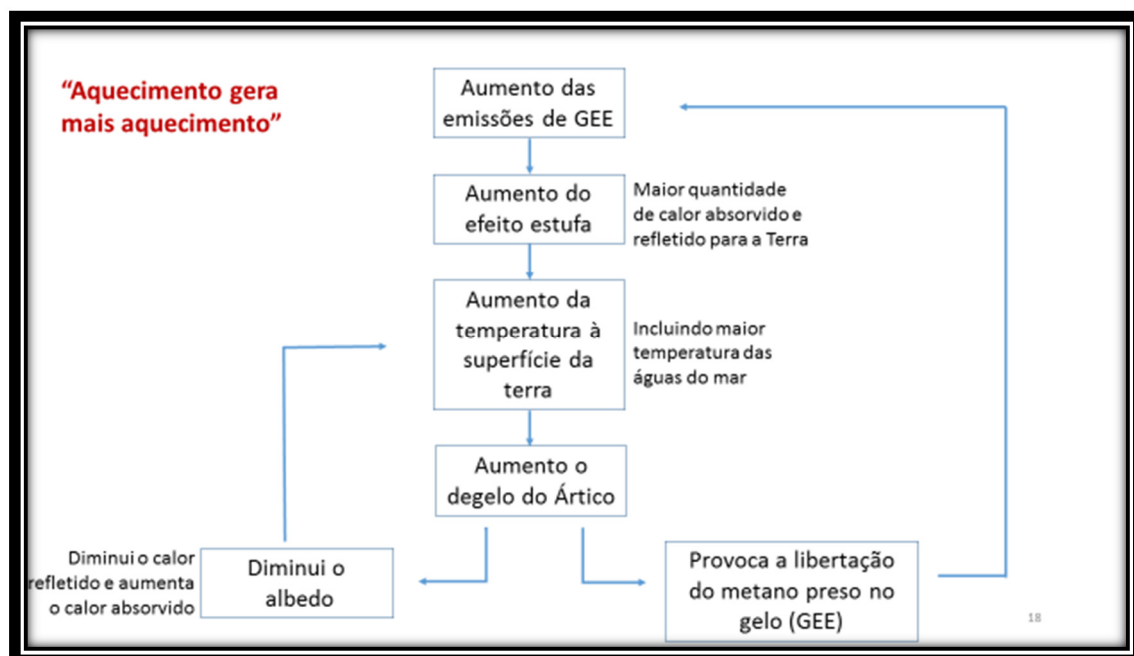
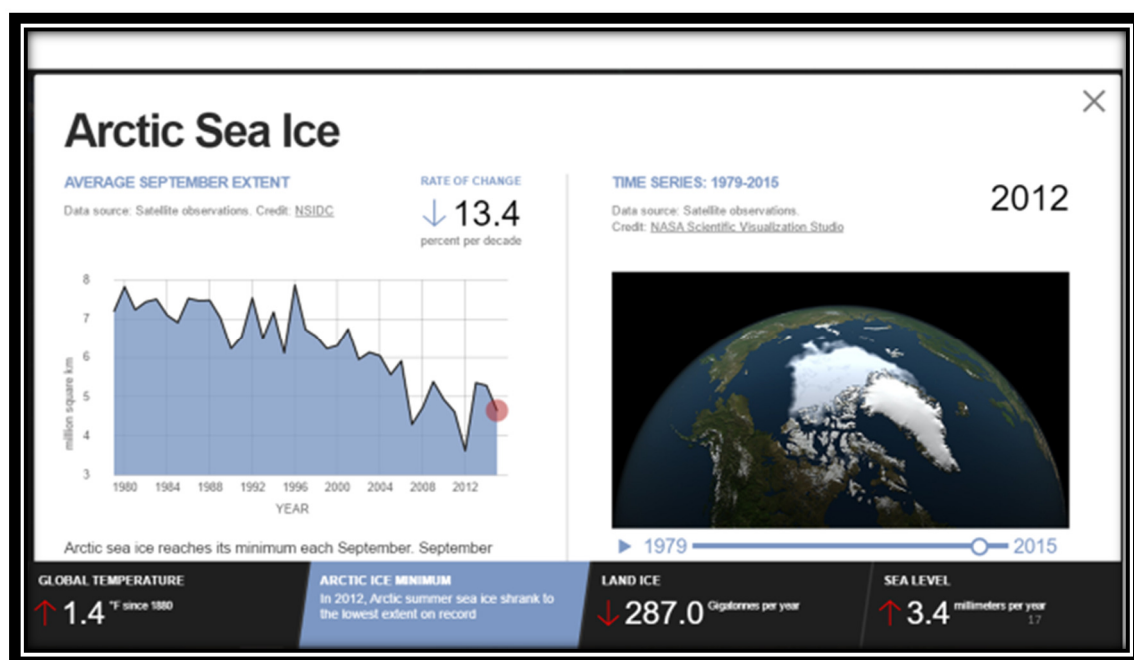




15



16



Albedo

Percentagem de radiação solar refletida por uma superfície em relação ao total de radiação que nela incide.



Uma grande parte da reflexão que ocorre na superfície terrestre regista-se nas regiões cobertas de gelo, onde o **albedo** é mais elevado.

19

Albedo

Exemplos	Valores de albedo
Neve fresca	80%-95%
Bosques	10%-20%
Erva	25%-30%
Terras cultivadas	10%-25%
Asfalto	5%-10%
Telhado escuro	8%-18%
Telhado claro	35%-50%
Zonas de água	10%-60%

20

HUMANIDADE ESTÁ A PERDER CONTROLO DO AQUECIMENTO GLOBAL

24 FEVEREIRO 2016 // NUNO NORONHA // NOTÍCIAS // SAPO COM AGÊNCIAS

PARTILHAR

PARTILHAR

PARTILHAR

PINT IT

IMPRIMIR

DESCARREGAR PDF

A janela de oportunidade para a humanidade controlar o aquecimento global, através da redução da emissão de gases com efeito de estufa, está a fechar mais depressa do que se admitia, segundo um estudo divulgado esta quarta-feira.

21

Principais acordos internacionais
com o propósito
de diminuição da emissão dos GEE

22

PROTOCOLO DE QUIOTO

Objetivo principal:

- Reduzir as emissões quantificadas de GEE dos países desenvolvidos, em, pelo menos, 5,2% até 2012, em relação aos níveis de 1990.
 - O protocolo só entrou em vigor em 2005, após a aceitação da Rússia.
 - O protocolo foi ratificado por 55 países.
 - O maior emissor de CO₂ (na altura), os EUA, não ratificou o protocolo.



1997

23

Portugal já cumpriu o Protocolo de Quioto

RICARDO GARCIA 10/05/2014 - 10:13

Emissões de CO₂ aumentaram 19%, quando podiam ter subido até 27%.



24

CONFERÊNCIA DE COPENHAGA

Objetivos principais:

- Alcançar um novo acordo que substitua o Protocolo de Quioto.
- Os países desenvolvidos e os países em desenvolvimento prometeram desenvolver mais esforços para combater as alterações climáticas.



25

CONFERÊNCIA DE DURBAN

Objetivo principal:

- Prolongar o Protocolo de Quioto, em vigor até 2012, com o objetivo de reduzir as emissões de GEE na origem das alterações climáticas.



26

CONFERÊNCIA DE PARIS

Objetivo principal:

- O objetivo de 2°C já tinha sido definido em 2009, em Copenhaga, o que impõe uma redução drástica das emissões de gases com efeito de estufa.
- Um **avanço histórico**, uma vez que é a primeira vez que é subscrito um acordo universal - 195 países assinaram o documento para conter o aquecimento global.
- Resolução da cimeira: Manter o aumento da temperatura global "bem abaixo" dos 2°C e prosseguir os esforços para limitá-la a 1,5°.



27



28



CHINA VAI FECHAR 1.000 MINAS DE CARVÃO EM 2016

■ Ambiente ○ 23/02/2016 🌱 Ambiente, Energias Renováveis



O Governo chinês quer acelerar a redução de emissões de CO₂ a partir da queima do carvão num total de 500 milhões de toneladas nos próximos três a cinco anos.

Para além de impedir a construção de novas centrais a carvão, o Governo vai ainda fechar 1.000 minas de carvão em 2016.

31



A Atmosfera Terrestre

A atmosfera é a camada gasosa que envolve a Terra e é composta por partículas e gases retidos por ação da força da gravidade.

32

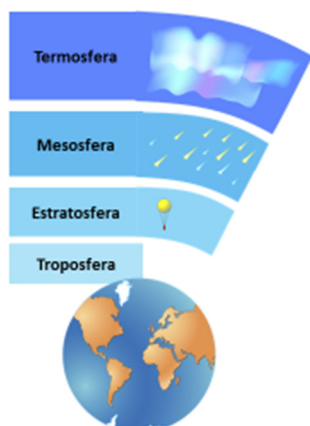
Principais funções da atmosfera

- Contribuir para o equilíbrio térmico da superfície terrestre, através do efeito de estufa.
- Proteger a superfície terrestre da queda de meteoritos.
- Fornecer o oxigénio indispensável para a existência de vida na Terra.
- Proteger a Terra da radiação solar, principalmente da ultravioleta.



33

Composição da atmosfera



34

Qual é a importância do ozono estratosférico para a vida na Terra?

A camada de ozono tem um papel fundamental no balanço térmico da Terra.



Absorve uma parte importante da radiação ultravioleta, funcionando, por isso, como uma **espécie de filtro**.

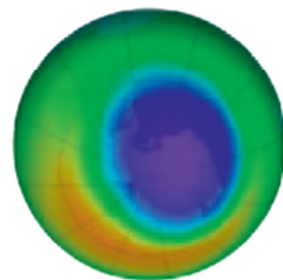
Por essa razão, apenas uma parte da radiação solar ultravioleta atinge a superfície da Terra.

35

O que é o buraco do ozono?

O buraco do ozono corresponde à redução periódica da espessura da camada do ozono estratosférico (**depleção da camada de ozono**).

Outubro de 2014



36

Depleção da camada de ozono

Este fenómeno consiste na **destruição química da camada de ozono estratosférico, para além das causas naturais.**

Esta destruição acontece devido à intensificação da libertação de gases prejudiciais à atmosfera, como:

- clorofluorocarbonetos (CFC);
- hidroclorofluorocarbonetos (HCFC);
- halons;

E onde se encontram os principais CFC?

Em latas de *spray*.
Em frigoríficos domésticos e industriais antigos.
Em aparelhos de ar condicionado.
Em indústrias eletrónicas.



37

Quais são as consequências da depleção da camada de ozono?

Provoca a chegada de uma maior quantidade de radiação ultravioleta à superfície terrestre.



- Aumento do número de casos de cancro da pele.
- Aumento dos problemas oftalmológicos (particular incidência no número de casos de cataratas).
- Perturbações respiratórias.
- Diminuição do funcionamento do sistema imunitário.
- Destruição do plâncton dos oceanos.
- Destruição da cadeia alimentar.

38

MEDIDA DE PREVENÇÃO DOS EFEITOS DA DEPLEÇÃO DA CAMADA DE OZONO

Adoção de comportamentos adequados tendo em conta o índice ultravioleta (IUV) previsto:

- ✓ Utilizar óculos de sol com filtro UV, chapéu, *t-shirt* e guarda-sol;
- ✓ Usar um protetor solar de acordo com o tipo de pele e o IUV previsto;
- ✓ Evitar a exposição ao sol.



39

PROTOCOLO DE MONTREAL

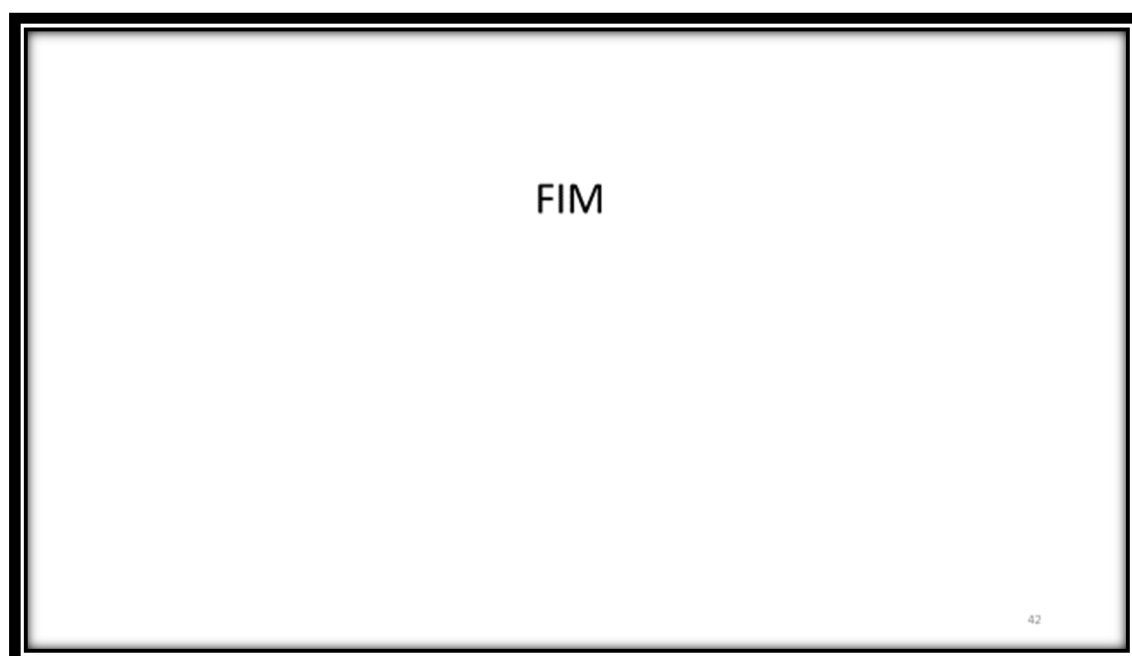
Objetivo principal:

- Reduzir progressivamente o uso dos CFC e substituí-los por outros compostos que não agredissem a camada de ozono.



Assinado em 1987 e posteriormente renegociado em 1990, em Londres.

40



APÊNDICE XIV

PLANO DA AULA DO DIA 2 DE MARÇO

PLANO DE AULA

CURSO: Curso Profissional de Técnico Auxiliar de Saúde

DISCIPLINA: Área de Integração **ANO:** 11º Ano

Área III – O Mundo

UNIDADE: Unidade Temática 7 – A Globalização das Aldeias Problema


TEMA:7.2: Um desafio global: o desenvolvimento sustentável

Aula: 02/03/2016 SUMÁRIO: A importância da floresta. Revisões.							
Conteúdos	Competências	Objetivos	Atividades (sequência)	Tempo (min)	Métodos/ Estratégias	Recursos	Avaliação
Grandes problemas ambientais - Aquecimento global - O efeito de estufa	- Reconhece o aquecimento global e o efeito de estufa como grandes problemas ambientais -Compreende as florestas como sendo o “pulmão do mundo” -Compreende a importância do combate à desflorestação	- Identificar as funções da floresta - Identificar as causas da deflorestação - Identificar as consequências da deflorestação - Identificar as medidas de combate à desflorestação	Registo do sumário, verificação de presenças e pontualidade	5	Método expositivo Método interrogativo Trabalho a pares Visualização multimédia	Computador, com internet, videoprojector, e tela de projeção Apresentação em PowerPoint Vídeos Notícias digitais Envelopes	Avaliação Diagnóstica
			Resumo da aula anterior através de	7			Questões orais
			Exposição de algumas notícias recentes.	10			Avaliação formativa
			Visualização do discurso do ator Leonardo DiCaprio, vencedor de um óscar, atribuído no fim-de-semana anterior.	30			Grelha de observações
			Exposição de conteúdos (PowerPoint) sobre a floresta e sobre a desflorestação	5			Questões orais
			Síntese da aula	8			Feedback
			Atividade de aula -revisões	15			Atividade
				10			

<p>DESENVOLVIMENTO DA AULA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A aula é iniciada com o registo do sumário, verificação de presenças e pontualidade; ▪ Seguidamente através de questionamento efetua-se um resumo da aula anterior. ▪ Exposição de algumas notícias recentes relativas a consequências das alterações climáticas, incluindo a última notícia uma visualização de um vídeo. ▪ Posteriormente é visualizado um vídeo do discurso do ator Leonardo Dicaprio, aquando do discurso relativo à entrega do óscar para melhor ator, prémio este atribuído no fim-de-semana anterior à aula, discurso este que é um alerta relativo às alterações climáticas e às suas consequências. ▪ Seguidamente é introduzido um novo tema: a importância das florestas. É apresentado o conceito de floresta, assim como os tipos de floresta e a sua distribuição mundial. ▪ Posteriormente é visualizada uma imagem que explica o porquê de as florestas serem considerados o “pulmão do mundo”. ▪ De seguida são abordadas as funções da floresta, slide 16 e 17, onde são discutidas em turma, uma a uma. ▪ Ainda relativamente às florestas são visualizadas algumas fotografias relativas ao estado das florestas e às ameaças à sua existência e conservação. ▪ No momento seguinte é introduzido o conceito de desflorestação e visualizado um mapa-mundo com as áreas mais afetadas pela desflorestação. ▪ Posteriormente são discutidas as causas, consequências da desflorestação. ▪ De seguida são apresentadas e discutidas algumas medidas de combate à desflorestação. ▪ Em forma de síntese de aula é apresentado um esquema que relaciona alguns conceitos e temas abordados nas aulas, evidenciando a importância das florestas e do controlo da deflorestação. ▪ Constituindo um momento de revisões da matéria lecionadas nas últimas aulas, são distribuídos 6 envelopes com palavras-chave, palavras estas que se constituem como conceitos importantes abordados nestas aulas. Os alunos são desafiados, dois a dois, a falar sobre esse conceito e sobre outros que possam estar diretamente relacionados. Como exemplo, a professora receberá também um envelope e será a primeira a exibir a palavra-chave e a falar sobre essa. 	<p>QUESTÕES PARA A AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA ORAL:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Quais as funções da floresta? ▪ Quais as causas da destruição das florestas? ▪ Quais as consequências da destruição das florestas? <p>ACTIVIDADE DE ENRIQUECIMENTO (caso a aula termine mais cedo):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Leitura de casos publicados no <i>site</i> www.wwf.pt. <p>AULA SEGUINTE:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Avaliação sumativa.
--	--

APÊNDICE XV

APRESENTAÇÃO ELETRÓNICA DA AULA DO DIA 2 DE
MARÇO





Sumário: A importância da floresta. Revisões.

02 de março de 2016

GREEN SAVERS

ÁREA AMBIENTE CIDADES SUSTENTÁVEIS INOVAÇÃO INICIATIVAS SOCIEDADE ECONOMIA ECONOMIA VERDE OPINIÃO

AUSTRÁLIA: CALOR E FALTA DE HABITAT ESTÁ A TORNAR COBRAS MAIS ACTIVAS

Alterações Climáticas 26/02/2016 Alterações Climáticas, degradação de habitat

Uma mãe australiana salvou o seu filho de ser comido por uma pitão de três metros. A mãe acordou com os gritos do seu filho Tyler, de seis anos, na sexta-feira à noite. Ao chegar ao seu quarto, viu a cobra de três metros a morder a cara do jovem.

Na semana passada, outro habitante encontrou uma pitão numa instalação elétrica, tendo-se apercebido do animal depois de fumo ter saído da respetiva ficha.

No último mês, um grupo de especialistas em répteis avisaram que esta "praga" de cobras está a levar ao aumento de mordidas em humanos e animais de estimação. "Quando mais quente estiver o dia, mais ativas se tornam as cobras. Isso é certo", explicou [um veterinário durante uma conferência](#) de imprensa.

"E esta época está muito quente... e como há muitos novos condomínios e habitações, as cobras estão a ficar sem habitat para viver. Por isso, mudam-se para os nossos quintais".





- ÁGUA
- AMBIENTE
- CIDADES
- ENERGIA
- MOBILIDADE
- NUTRIÇÃO
- SOCIEDADE
- ECONOMIA
- ECONOMIA VERDE
- OPERAÇÃO

DEZENAS DE MILHARES DE GAIVOTAS INVADEM LIXEIRA CHINESA (COM FOTOS)

Alterações Climáticas 29/02/2016 Alterações Climáticas, Biodiversidade

Gaivotas em Terra, mar congelado

O Inverno gelado – e prolongado – terá sido a razão pela qual dezenas de milhares de gaivotas invadiram uma lixeira de Dalian, no nordeste chinês, no domingo.

Estas gaivotas procuram alimentos porque o mar – a sua maior fonte de comida – ainda não descongelou. Toda a biodiversidade que dele depende, assim, corre perigo de vida.

A China é a principal afetada pela [vaga incomum de frio que tem atingido o este asiático](#). Em muitas cidades, as escolas estão suspensas e a proteção civil em estado de alerta desde o início do ano – 90% do país está com temperaturas negativas.





- NOTÍCIAS
- POLÍTICA
- ECONOMIA
- DESPORTO
- FAMA
- PAÍS
- MUNDO
- TECH
- CULTURA
- LIFESTYLE
- VIDEOS

Subida do nível do mar nunca foi tão rápida em três mil anos

O nível dos oceanos subiu mais rapidamente no século XX do que ao longo dos últimos três milénios, devido às alterações climáticas, indica um estudo publicado na segunda-feira.



[Mais](#)
[Última](#)
[Notícias](#)
[Vida](#)
[Compras](#)
[Classificados](#)
[Internacional](#)
[Ajuda](#)
[Sua Conta](#)

GREEN SAVERS

[Água](#)
[Ambiente](#)
[Cidades](#)
[Energia](#)
[Mobilidade](#)
[Nutrição](#)
[Sociedade](#)
[Economia](#)
[Economia Verde](#)
[Opinião](#)

PRESIDENTE DE KIRIBATI QUER COMEÇAR A MUDAR POPULAÇÃO PARA FIJI DENTRO DE CINCO ANOS

Alterações Climáticas • 19/02/2016 • Alterações Climáticas, kiribati

Kiribati, um fim anunciado



O presidente de [Kiribati](#), país composto por dezenas de ilhas, atóis e recifes espalhados pelo Oceano Pacífico, garantiu que dentro de cinco anos começará a enviar os primeiros habitantes para as Ilhas Fiji, devido às alterações climáticas.

O aumento do nível médio do mar está a reduzir a quantidade de água potável e terreno arável da ilha, pelo que Kiribati é completamente dependente da ajuda estrangeira.

5

[Mais](#)
[Última](#)
[Notícias](#)
[Vida](#)
[Compras](#)
[Classificados](#)
[Internacional](#)
[Ajuda](#)
[Sua Conta](#)

GREEN SAVERS

[Água](#)
[Ambiente](#)
[Cidades](#)
[Energia](#)
[Mobilidade](#)
[Nutrição](#)
[Sociedade](#)
[Economia](#)
[Economia Verde](#)
[Opinião](#)

AUMENTO DO NÍVEL DO MAR VAI LEVAR AO ABANDONO GRADUAL DAS CIDADES COSTEIRAS

Alterações Climáticas • 25/02/2016 • Alterações Climáticas, Cidades, costa, estudo

O nível médio do mar está a aumentar a uma velocidade nunca antes vista nos últimos 28 séculos, sobretudo devido ao aquecimento global provocado pelas emissões de gases com efeito de estufa com mão humana. Esta situação, inevitavelmente, obrigará a que a civilização abandone muitas das cidades costeiras do globo.

Segundo o estudo, a queima de combustíveis fósseis é a principal causadora do aumento do nível médio do mar.

O aumento do nível do mar contribui, numa pequena parte, para as gigantescas e destruidoras tempestades que acompanham furacões como o Katrina ou Sandy. Mas tem um efeito maior nas inundações. Na verdade, a mudança na frequência das mares é assustadora. De 1955 a 1964, foram medidos 32 dias de inundações em Annapolis, no estado norte-americano de Maryland. De 2005 para 2014, este número subiu para os 394 dias.

Em Portugal, o tema das cheias e inundações é recorrente e alarmante.

6





http://www.rtp.pt/noticias/cultura/leonardo-dicaprio-consagrado-com-o-oscar-de-melhor-ator_v899762

9

As florestas

Floresta

Superfície espontaneamente arborizada, contínua e extensa agrupando uma grande variedade de espécies animais e vegetais.

10

Distribuição da mancha florestal



11



Floresta tropical

12



Floresta boreal

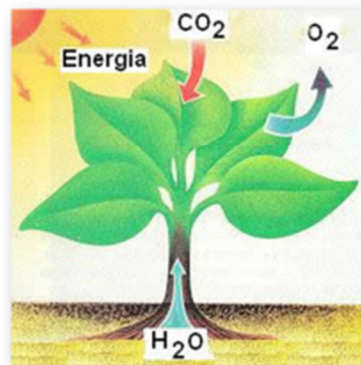
13



Floresta temperada

14

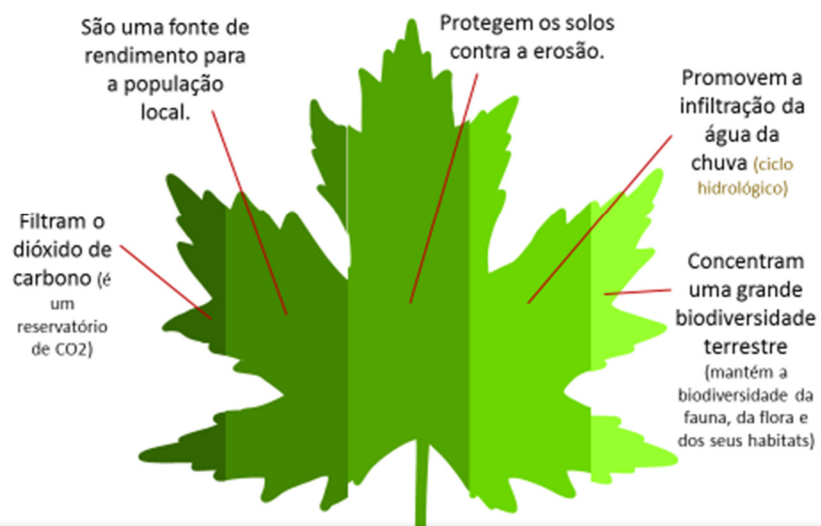
As florestas são consideradas o “pulmão do mundo” dado que nelas se depositam grandes quantidades de dióxido de carbono.



A fotossíntese

15

Funções da floresta



16

Funções da floresta

Mato Cana é o nome tradicional de uma planta utilizada para resolver problemas de infertilidade e infecções internas incluindo as infecções urinárias. Também ajuda a controlar a tensão arterial.



17

O estado das florestas



Floresta da Amazônia, no Brasil.

18

O estado das florestas



Floresta da Amazônia no estado do Pará, no Brasil.

19

Ameças... a desflorestação



Abate de árvores na Amazônia, Brasil

20

Ameaças... os incêndios florestais



21

Ameaças... a conversão dos solos para a agricultura



Desmatamento na Amazônia para a plantação de soja, Brasil.

22

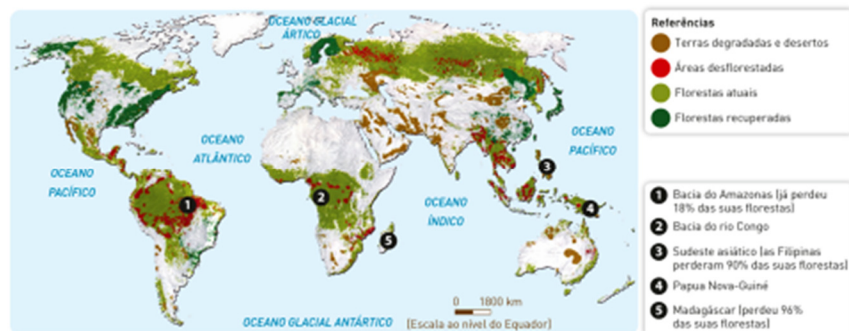
Desflorestação

É o processo de abate e limpeza de áreas da floresta.

Uma vez que o abate de árvores a nível mundial tem vindo a aumentar, a desflorestação constitui uma das principais causas do desequilíbrio dos ecossistemas.

23

Desflorestação



Áreas mais afetadas pela desflorestação

24

Desflorestação



Recolha e exploração abusiva de lenha

Necessidade de solo fértil para a agricultura

Incêndios florestais

Sobrepastorícia

Desenvolvimento industrial e urbano

25

Desflorestação



Aumento da poluição

Aumento das inundações

Alterações climáticas

Perda da biodiversidade

Aumento dos gases de efeito de estufa

Desertificação

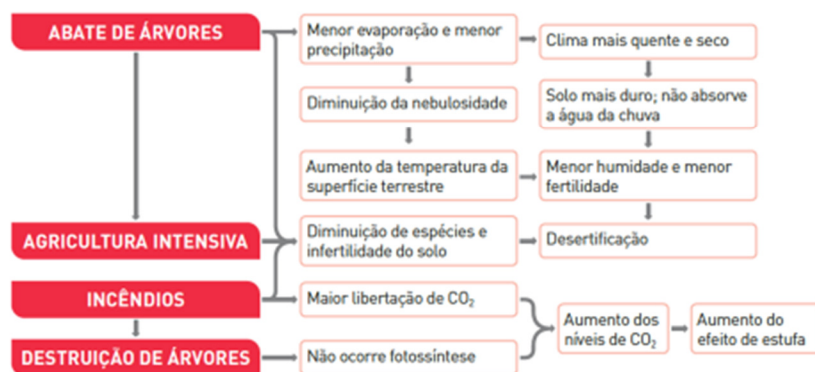
26

Desflorestação



27

Porquê monitorizar e controlar a desflorestação?



28

